

Universidade Brasil  
Campus Fernandópolis

LUCIMAR MILHEVIEZ MACIEL

**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE  
DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP**

**MANAGEMENT OF WASTE FROM HEALTH SERVICES IN THE MUNICIPALITY  
OF ILHA SOLTEIRA-SP**

Fernandópolis, SP

2020

Lucimar Milheviez Maciel

**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE  
DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP**

Orientador: Prof. Dr. Evandro Roberto Tagliaferro

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Fernandópolis, SP

2020

**FICHA CATALOGRÁFICA**

M138g Maciel, Lucimar Milheviez.  
Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde do  
Município de Ilha Solteira-SP/ Lucimar Milheviez Maciel.  
São Paulo – SP: [s.n.], 2020.  
74 p.: il.; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, co-  
mo complementação dos créditos necessários para obtenção  
do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof. Dr. Evandro Roberto Tagliaferro.

1.Educação Continuada. 2.Gestão. 3.Legislação. 4.Saúde  
Pública. 5.Unidades geradoras. I. Título.

CDD 363.72850981

**Termo de Autorização****Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respetivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES**

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: **“GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP”**

Autor(es):

Discente: Lucimar Milheviez Maciel

Assinatura: Lucimar Milheviez Maciel

Orientador: Evandro Roberto Tagliaferro

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: 17/março/2020

TERMO DE APROVAÇÃO

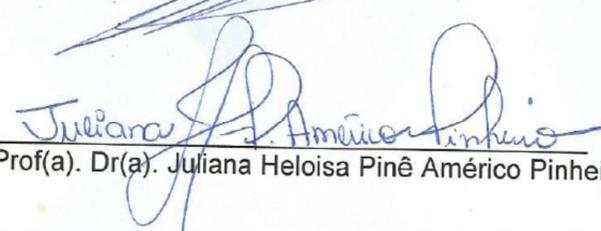
LUCIMAR MILHEVIEZ MACIEL

“GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO  
MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:

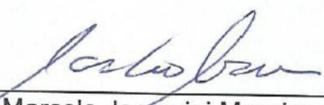


Prof(a). Dr(a) Evandro Roberto Tagliaferro (Presidente)



Prof(a). Dr(a). Juliana Heloisa Pinê Américo Pinheiro (Universidade

Brasil)



Prof(a). Dr(a). Marcelo Jacomini Moreira da Silva (FAMA)

Fernandópolis, 17 de março de 2020.



## **DEDICATÓRIA**

Dedico primeiro a Deus, segundo a minha família e meu orientador que sempre estiveram ao meu lado.

## **AGRADECIMENTOS**

A meus pais que, de alguma forma, contribuíram para a concretização dos meus sonhos.

A meu marido e a minhas, filhas por impulsionarem as minhas emoções todos os dias da minha vida.

Aos colegas de jornada que participaram deste momento ímpar na minha vida e me apoiaram em toda a trajetória.

Ao meu orientador, Professor Doutor Evandro Roberto Tagliaferro, por todo o empenho, paciência e determinação em me orientar na dissertação de Mestrado e; principalmente; me acolher ao longo do caminho para a construção desta proposta de estudo.

A Deus, caminho, verdade e vida.

Muito obrigada a todos!

**EPÍGRAFE**

*"O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada. Caminhando e  
semeando, no fim terás o que colher."*

(Cora Coralina)

## GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP

### RESUMO

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) e as Unidades de Estratégias de Saúde da Família (ESF) são estabelecimentos que prestam serviços de atenção básica à população de um município. O gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados por estas unidades acontece por etapas interdependentes cuja finalidade é preservar o bem-estar dos funcionários, conservar o meio ambiente e dar segurança à população. No Brasil há uma extensa legislação que regulamenta a questão junto às unidades geradoras. O presente estudo objetivou analisar o gerenciamento desses RSS em UBS e unidades de ESF do município de Ilha Solteira, no período de 2011 a 2018, utilizando-se da pesquisa bibliográfica e documental, associada à observação e registro fotográfico das ações de gerenciamento adotadas pela administração municipal. Constatou-se que o município possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que, desde 2012, estabelece o correto gerenciamento dos resíduos, como obrigação dos gestores da saúde e demais trabalhadores destas instituições. De acordo com os dados obtidos, pode-se observar um distanciamento entre o conhecimento dos profissionais de saúde a respeito dos Resíduos de Serviços de Saúde e os aspectos conceituais dessa temática. Assim, confunde-se a definição de “Resíduos de Serviços de Saúde” a de “Resíduos Infectantes”, além de serem utilizados outros termos para citar este tipo de resíduo, e a falta de capacitação e de conscientização sobre a corresponsabilidade sobre estes resíduos durante os processos de geração, manuseio e destino final de forma correta. A eficiência na prestação dos serviços é uma busca constante, mas falta atenção em pontos fundamentais. Conclui-se que o sistema necessita de maior aprimoramento. Investimentos na educação continuada, treinamento dos profissionais de saúde e esclarecimento da população mostram-se fundamentais para a solução das questões que envolvem o gerenciamento adequado dos RSS e o correto cumprimento da legislação.

**Palavras-chave:** Educação continuada. Gestão. Legislação. Saúde Pública. Unidades geradoras.

## MANAGEMENT OF WASTE FROM HEALTH SERVICES IN THE MUNICIPALITY OF ILHA SOLTEIRA-SP

### ABSTRACT

Basic Health Units (BHU) and Family Health Strategy Units (FHSU) are facilities that provide basic care services to the population of a municipality. The management of Waste from Health Services (WHS) generated by these units takes place in interdependent stages whose purpose is to preserve the well-being of the employees, conserve the environment, and provide security to the population. In Brazil, there is extensive legislation that regulates the issue with the generating units. This study aimed to analyze the management of this Waste from Health Services in Basic Health and Family Health Strategy Units in the municipality of Ilha Solteira, between 2011 and 2018, using bibliographic and documentary research, combined with observation and photographic record of the management actions adopted by the municipal administration. They found that the municipality has an Integrated Solid Waste Management Plan that, since 2012, establishes the correct management of waste, as an obligation of health managers and other workers of these institutions. According to the collected data, a gap between the knowledge of health professionals regarding Health Services Waste and the conceptual aspects of this subject can be observed. As a result, the definition of "Health Services Waste" is confused with that of "Infectious Waste", and other terms are used to refer to this type of waste; training and awareness on the co-responsibility for these residues during the processes of generating, handling and final destination of these residues in a correct manner is insufficient. The efficiency in providing these services is a constant concern, but there is a lack of attention to fundamental issues. They concluded that the system needs further improvement. Investments in continued education, training of health professionals and clarification of the population are fundamental for the solution of issues involving the proper management of WHS and the correct implementation of legislation.

**Keywords:** Continued education. Management. Legislation. Public health. Generating units.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Hierarquia das ações no manejo de resíduos sólidos.....	22
Figura 2: Embalagens e contêdores para acondicionamento de resíduos sólidos da saúde.....	30
Figura 3: Áreas contaminadas reabilitadas e monitorizadas em 2015.....	34
Figura 4: Localização do Município de Ilha Solteira no Estado de São Paulo.....	35
Figura 5: Fluxograma do gerenciamento dos RSS no município de Ilha Solteira.....	41
Figura 6: Contêdores para resíduos líquidos.....	48
Figura 7: Recipientes para acondicionar RSS nas unidades pesquisadas.....	49
Figura 8: RSS acondicionados em recipientes impróprios e misturados aos resíduos comuns – gerenciamento de 2011. ....	50
Figura 9: RSS acondicionados em recipientes próprios aos resíduos (Gerenciamento de 2018). ....	51
Figura 10: Contêdores para coleta interna nas unidades pesquisadas.....	52
Figura 11: Abrigo para o acondicionamento dos RSS nas unidades em 2011.....	52
Figura 12: Abrigo para o acondicionamento dos RSS nas unidades em 2018.....	53
Figura 13: Apresentação do veículo de coleta e transporte de RSS (vista lateral fechada). ....	54
Figura 14: Armazenamento externo dos RSS nas dependências do aterro sanitário. ....	54
Figura 15: Abrigo para o armazenamento externo dos RSS nas dependências do aterro sanitário. ....	55
Figura 16: Funcionário municipal coletando os RSS nas unidades geradoras.....	57
Figura 17: Carroceria de caminhão utilizada como abrigo temporário no pátio do setor de transporte municipal. ....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: O que muda com a Lei nº 12.305 (PNRS).....	24
Tabela 2: Classificação dos RSS conforme característica e potencial de risco .....	27
Tabela 3: Subdivisão dos grupos A de resíduos de serviços de saúde, de acordo com Anvisa RDC 222/2018.....	28
Tabela 4: Tempo de sobrevivência de alguns microvetores em resíduos sólidos.....	31
Tabela 5: Estabelecimentos geradores de RSS analisados nesta pesquisa.....	38
Tabela 6: Análise quantitativa dos RSS coletados no município de Ilha Solteira.....	45
Tabela 7: Análise técnico do sistema de gerenciamento dos RSS gerados nas unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF) e Unidades Básicas de Saúde (UBS).....	58

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ABNT -	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE -	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACS -	Agente Comunitário de Saúde
AIDS -	Acquired Immunodeficiency Syndrome
ANVISA -	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEMPRE -	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CERDIF -	Centro de Reabilitação dos Distúrbios da Fala
CEREST -	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
CNEN -	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA -	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI -	Equipamento de Proteção Individual
ESF -	Estratégia de Saúde da Família
ETEC -	Escola Tecnológica Paula Souza (escola estadual)
HBV -	Hepatitis B Virus
HIV -	Human Immunodeficiency Virus
IBAMA -	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
Km -	Quilômetro
MMA -	Ministério do Meio Ambiente
NBR -	Norma Brasileira
NR -	Norma Regulamentadora
NUSAM -	Núcleo de Saúde Mental
OMS -	Organização Mundial da Saúde
ONU -	Organização das Nações Unidas
OPAS -	Organização Pan-Americana da Saúde
PGIRS -	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSS -	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

PSGIRS -	Plano Municipal Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS -	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPRA -	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
RDC -	Resolução da Diretoria Colegiada
RS -	Resíduos sólidos
RSS -	Resíduos Sólidos de Saúde
RSSA -	Resíduos de Serviços de Saúde Animal
RSU -	Resíduos Sólidos Urbanos
SAGE -	Sistema de Apoio à Gestão
SEADE -	Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos
SISNAMA -	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA -	Secretaria de Meio Ambiente
SNBS -	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SS -	Secretaria da Saúde
SJCC -	Secretaria de Estado da Justiça e da Defesa da Cidadania
SUS -	Sistema Único de Saúde
UBS -	Unidade Básica de Saúde

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	16
1.1 Relevância do tema e estado atual da arte .....	16
1.2. Objetivos .....	19
1.2.1. Objetivo geral .....	19
1.2.2. Objetivos específicos.....	19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1. A evolução histórica e legislativa dos RSS no Brasil.....	20
2.2. Política nacional de resíduos sólidos.....	22
2.3. Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) .....	25
2.4. Caracterização dos resíduos de serviços de saúde .....	26
2.5. Riscos, impactos e passivos ambientais .....	30
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	35
3.1. Contextualizando o local da pesquisa .....	35
3.2. Tipo de pesquisa .....	36
3.3. Procedimentos para coleta de dados .....	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
4.1. Contextualizando a pesquisa .....	43
4.1.1. Geração, coleta interna e armazenamento nas unidades geradoras .....	43
4.2. Coleta e armazenamento externos.....	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64
APÊNDICE A - Formulário para caracterização dos estabelecimentos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	72

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1, Relevância do tema e estado atual da arte

A primeira situação imposta à humanidade, nos primórdios da civilização, foi o de instalar-se na terra e, defronte do imprescindível, concedeu meios vitais de apoderar-se do ambiente. Naqueles tempos a natureza tinha como equilibrar os impactos a que era submetida, não havendo desequilíbrios. Todavia, com o crescimento populacional, os impactos começaram a surgir e esta situação foi se alterando.

Nas últimas décadas, o planeta tem enfrentado dificuldades com o crescimento da urbanização devido aos obstáculos administrativos encontrados por alguns governantes. Mesmo no Brasil, é possível perceber o crescente processo de danificação ambiental e as dificuldade políticas das públicas deparando para responsabilizar-se pela qualidade dos serviços urbanos básicos, como coleta e tratamento do esgoto, coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, drenagem das águas pluviais, coleta e destinação final dos resíduos serviços de saúde (CONAMA, 2001), controle de doenças e vetores, entre outros.

O rápido crescimento populacional e o desenvolvimento dos centros urbanos geram problemas de saneamento básico, em virtude da alta quantidade de resíduos produzidos e da dificuldade do seu descarte adequado. Esses resíduos, quando não tratados de maneira correta e quando descartados em locais inapropriados, geram prejuízos à população e ao meio ambiente (GOUVEIA, 2012; FERREIRA; MOREIRA, 2013).

Com a chegada da “sociedade de consumo”, ficou visível a perda da tranquilidade exclusivamente relacionada aos resíduos, tanto no atingir o volume 'mensurável', quanto no grupo de resíduos gerados, mas foi a partir da década de 70 que o resíduo começou a ser considerado uma questão ambiental.

Segundo a ABNT NBR 10.004 (ABNT, 2004a), os resíduos sólidos são definidos como 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 técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os geradores de RSS são as mais diversas atividades de assistência à saúde humana ou animal, provenientes dos estabelecimentos que oferecem esses serviços, entre os quais estão as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e as unidades de Estratégias de Saúde da Família (ESF), responsáveis pela atenção primária à população (RDC Nº 222/2018). Nelas são desenvolvidos atendimentos básicos como consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, coleta de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica – serviços que são oferecidos de forma gratuita (ANVISA, 2018).

A Estratégia Saúde da Família (ESF) é outro modelo assistencial da atenção básica, cuja demanda é atendida por equipes multiprofissionais em um território adstrito e desenvolve ações de saúde a partir do conhecimento da realidade local e das necessidades de sua população. De acordo com Política Nacional de Atenção Básica, esta territorialidade é uma forma de estimular o desenvolvimento de relações de vínculo e responsabilização entre as equipes e a população, garantindo a continuidade das ações de saúde e a longitudinalidade do cuidado, com o objetivo de ser referência para o seu cuidado (ANVISA, 2006).

A equipe da ESF é composta, no mínimo, por um médico generalista ou especialista em saúde da família ou médico de família e comunidade, enfermeiro generalista ou especialista em saúde da família, auxiliar ou técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde (ACS) (ANVISA, 2006).

A organização do trabalho das equipes deve estar centrada nas necessidades dos usuários e na busca contínua de melhoria da qualidade dos serviços ofertados à população. Cada equipe de Saúde da Família deve ser responsável por, no máximo, 4.000 pessoas de uma determinada área, que passam a ter corresponsabilidade no cuidado com a saúde (PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS, 2019).

O município de Ilha Solteira teve uma população estimada, em 2019, de 26.686 habitantes (IBGE, 2019).

A Equipe de Saúde da Família está ligada à Unidade Básica de Saúde (UBS) local. Entretanto, se a pessoa precisar de um cuidado mais avançado, a ESF faz o encaminhamento. A gestão dessas duas unidades de saúde é responsabilidade das

prefeituras, com apoio técnico e financeiro do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002; COSTA NETO, 2000; RAMOS, 2019).

O gerenciamento dos resíduos se constitui em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar os resíduos, ou proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento e destinação segura (CONAMA, 2001; BRASIL, 2002; ANVISA, 2018).

As etapas de gerenciamento compreendem: minimização, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, sendo estas duas as mais importantes dentro do gerenciamento (ANVISA, 2018).

Existe uma legislação extensa que dispõe sobre regulamentos e técnicas de gerenciamentos, tratamento e disposição final, que, sendo corretamente seguidas, proporcionam um aspecto seguro em relação aos RSS.

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa não só controlar e diminuir os riscos, mas também alcançar a minimização dos resíduos desde o ponto de origem – o que elevaria também a qualidade e a eficiência dos serviços oferecidos pelo estabelecimento de saúde (OPAS, 1997).

Assim, é primordial que os geradores de RSS implantem planos de gerenciamento de resíduos de acordo com a legislação vigente, não contemplando apenas fatores estéticos de seu estabelecimento ou a assepsia do lugar. Devem realizar suas ações pensando em sustentabilidade, questões ambientais e qualidade de vida da população atual e futura (CAFURE; PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2015; ANVISA, 2018).

No ano de 2011, foi realizado um estudo que obteve informações sobre o gerenciamento de RSS no município de Ilha Solteira, SP. Nesse estudo, ficou constatada a necessidade de adequação do município às normas vigentes. Foram apontados problemas quanto ao manejo adequado dos RSS, falta de treinamento dos atores envolvidos, escassez de recursos materiais e de estrutura física adequada

No estudo de 2011, as 60 as unidades de saúde existentes no município foram investigadas. Em 2019, foram investigadas as UBS com 2 unidades e as ESF, que passaram de 5 para 10 unidades (PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS, 2019).

Tendo em vista que os prejuízos causados pelo mau gerenciamento de RSS trazem consequências tanto ao meio ambiente quanto à saúde pública, esta pesquisa

se justifica, objetivando averiguar quais as medidas que o poder público municipal tomou para sanar as irregularidades, se elas continuam a existir, se aumentaram com o incremento de outras unidades produzindo RSS, bem como propor alternativas para o enquadramento a legislação vigente

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo geral**

Analisar o atual modelo de gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde nas UBS e ESF do Município de Ilha Solteira - SP, com uma comparação pontual entre os anos de 2011 a 2018.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

1. Registrar o acondicionamento, a coleta, o transporte e o armazenamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde, na UBS e ESF, realizando um diagnóstico da situação atual dos RSS nas unidades;
2. Avaliar os riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente decorrentes dos pontos críticos identificados no gerenciamento dos RSS;
3. Propor soluções técnicas, gerenciais e administrativas para o controle dos pontos críticos do gerenciamento.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. A evolução histórica e legislativa dos RSS no Brasil

O problema ambiental mundial é tema recorrente de discussões que se veem intensificando dia a dia, pois se chegou a um ponto em que é necessária uma mudança de comportamento urgente que possa, se não recuperar, pelo menos não agravar mais a situação do meio ambiente no planeta.

Em 1988, a Assembleia das Nações Unidas aprovou uma resolução que determinava a realização de uma conferência sobre temas ambientais.

Sendo signatário dos documentos propostos nesses encontros, o Brasil criou uma extensa legislação que trata do meio ambiente no País, como resultado, também, de uma série de acontecimentos legais e institucionais na história brasileira.

A Constituição Brasileira promulgada em 1988 trouxe, em seu texto, a preocupação com a questão da relação dos RSS com o meio ambiente. O artigo 23 da Constituição menciona que a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios possuem a corresponsabilidade de proteger o meio ambiente e combater qualquer forma de poluição. O artigo 225 cita que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

No ano de 1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão executor da política ambiental em âmbito nacional (BRASIL, 1989).

Em 1991, ocorreram discussões por parte dos ambientalistas sobre a utilização de incineradores. Como resultados destas reivindicações, o Conama (1991) publica a Resolução de nº 6, de 19 de setembro de 1991, que traz em seu texto:

Art. 1º Fica desobrigada a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais.

Art. 2º Nos Estados e Municípios que optarem por não incinerar os resíduos sólidos mencionados no art. 1º, os órgãos estaduais de meio ambiente estabelecerão normas para tratamento especial como condição para licenciar a coleta, o transporte, o acondicionamento e a disposição final.

Art. 3º A Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, em articulação com o Ministério da Saúde, a Secretaria Nacional de Saneamento e os órgãos estaduais e federais competentes, depois de ouvidas as entidades representativas da comunidade científica e técnica, apresentará ao

CONAMA, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a proposta de normas mínimas a serem obedecidas no tratamento dos resíduos mencionados no artigo 1º.

Art. 4º A não observância desta Resolução sujeitará os infratores às penas previstas na legislação vigente. (CONAMA, 1991).

No ano de 1993, o Conama, por meio da Resolução nº 5 (CONAMA, 1993), definiu os procedimentos mínimos necessários para um gerenciamento correto dos RSS, de modo a obrigar a todos os estabelecimentos geradores desses resíduos à implantação e execução de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (VIEIRA, 2013).

O ano de 1998 foi marcado pela criação da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), impondo sanções penais e administrativas a pessoas físicas ou jurídicas que perfaziam ao meio ambiente algum dano, por meio de condutas e atividades lesivas (BRASIL, 1998).

Em 1999, por meio da Lei nº 9.782 (BRASIL, 1999), criou-se a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Todo esse arcabouço legislativo veio para regular a questão dos resíduos sólidos no país, entre eles os RSS que, se não forem bem gerenciados desde sua produção até seu descarte final, trazem malefícios sérios para a sociedade, devido a suas características químicas, físicas e patogênicas, pondo em risco a saúde dos trabalhadores da saúde, da população em geral e do ambiente.

Em 4 de julho de 2000, a ANVISA dispôs a consulta pública nº 48, referente ao gerenciamento de RSS, em que buscou discutir o regulamento técnico sobre diretrizes gerais de procedimentos de manejo de resíduos de serviços de saúde, desde a geração até a disposição final (ANVISA, 2000).

Em 2001, o Conama havia lançado a Resolução 283 (CONAMA, 2001), que promoveu um avanço na questão de tratamento e destinação final dos RSS, em relação à classificação e a periculosidade no ambiente interno e externo do estabelecimento. Porém, esta resolução não avançou muito (VIEIRA, 2013). Isso foi corrigido em 2003, com a RDC nº 33, de 5 de março de 2003 (ANVISA, 2003), que instituiu um conteúdo diferente do proposto pela Resolução Conama nº 283 (CONAMA, 2001), principalmente no que se refere à classificação dos resíduos.

A Anvisa e Conama negociaram, em 2004, a harmonização das duas resoluções de modo a propiciar a segurança da saúde pública e do meio ambiente. A Anvisa instituiu a RDC nº 306 (ANVISA, 2004) e, no ano seguinte, o Conama instituiu

a Resolução nº 358 (CONAMA, 2005), fechando, até então, o histórico das resoluções referentes aos procedimentos obrigatórios para o manejo adequado dos RSS (ALMEIDA, 2006; ALMEIDA, 2007).

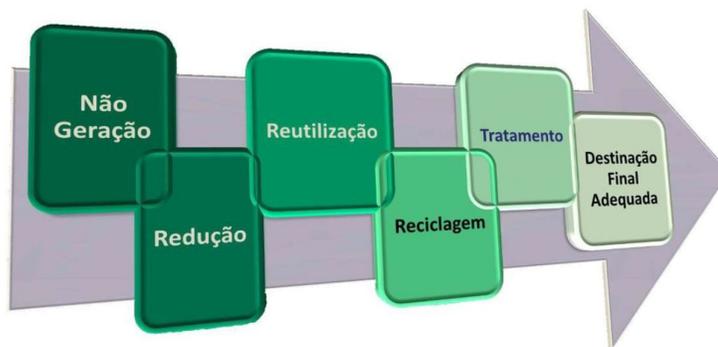
Em 2018, a Anvisa revoga a RDC 306/2004 (ANVISA, 2006) por meio da RDC 222/2018 (ANVISA, 2018), tornando mais claras as exigências já anteriormente definidas, entre outras poucas modificações textuais, sem implicações diretas quanto ao teor da norma anterior.

## 2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em 1991, o Congresso Nacional começou a discutir o Projeto de Lei 203 que dispõe sobre condicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde (MMA, 2019).

Após 19 anos de tramitação, em 3 de agosto de 2010, foi publicada a Lei nº 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e deu outras providências (BRASIL, 2010a). Em sequência, em 23 de dezembro do mesmo ano, foi publicado o Decreto nº 7.404, que regulamenta a Lei n. 12.305, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e deu outras providências (BRASIL, 2010b).

A definição de como devem ser executados a gestão e o gerenciamento de resíduos está definida no Artigo 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a), e deve ser observada a ordem de prioridade mostrada na Figura 1:



**Figura 1:** Hierarquia das ações no manejo de resíduos sólidos.

**Fonte:** Adaptada de MMA (2012, p. 23).

O artigo 2º da Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu como seu objetivo principal:

[...] a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, ao País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana [...] (BRASIL, 1981, Art.2º).

E o artigo 4º estrutura a lei como:

O conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas 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 (BRASIL, 2010a, Art. 4º).

Com a PNRS, estabeleceu-se um novo tempo para a gestão ambiental no Brasil, que passou a ter parâmetros legais que contribuirão, de forma significativa, para enfrentar um dos maiores desafios da poluição ambiental urbana e da sustentabilidade do século atual: a degradação ambiental causada pela disposição inadequada dos resíduos das cidades (TEIXEIRA, 2010, 2011).

Quanto aos RSS, o texto da PNRS não trata diretamente da questão, mas, indiretamente, a vincula às tratativas do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e obriga a que os municípios elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

Art. 38. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos. [...]

Art. 39. As pessoas jurídicas referidas no art. 38 são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas (BRASIL, 2010a).

A Tabela 1 resume as alterações que deveriam ocorrer após a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Tabela 1:** O que muda com a Lei nº 12.305 (PNRS)

<b>Poder Público</b>	
<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Falta de prioridade para o lixo urbano	Municípios farão plano de metas sobre resíduos
Existência de lixões na maioria dos municípios	Os lixões precisam ser erradicados em quatro anos
Resíduo orgânico sem aproveitamento	Prefeituras passam a fazer compostagem
Coleta seletiva cara e ineficiente	É obrigatório controlar custos e medir a qualidade do serviço
<b>Empresas</b>	
<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Inexistência de lei nacional para nortear os investimentos das empresas	Marco legal estimulará ações empresariais
Falta de incentivos financeiros	Novos instrumentos financeiros impulsionarão a reciclagem
Baixo retorno de produtos eletrônicos pós-consumo	Mais produtos retornarão à indústria após o uso pelo consumidor
Desperdício econômico sem a reciclagem	Reciclagem avançará e gerará mais negócios com impacto na geração de renda
<b>Catadores</b>	
<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Exploração por atravessadores e riscos à saúde	Catadores reduzem riscos à saúde e aumentam renda em cooperativas
Informalidade	Cooperativas são contratadas pelos municípios para coleta e reciclagem
Problemas de qualidade e quantidade dos materiais	Aumenta a quantidade e melhora a qualidade da matéria a ser reciclada
Falta de qualificação e visão de mercado	Trabalhadores são treinados e capacitados para ampliar produção
<b>População</b>	
<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Não separação do lixo reciclável nas residências	Consumidor fará separação mais criteriosa nas residências
Falta de informação	Campanhas educativas mobilizarão moradores
Falhas no atendimento da coleta municipal	Coleta seletiva melhorará para recolher mais resíduos
Pouca reivindicação junto às autoridades	Cidadão exercerá seus direitos junto aos governantes

**Fonte:** A autora (2019). Adaptada de CEMPRE (2000), Brasil (2010a) e Ilha Solteira (2012).

A legislação pertinente à proteção do meio ambiente no estado de São Paulo contempla as seguintes leis:

- Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes (SÃO PAULO, 2006).
- Lei nº 997, de 31 de maio de 1976 (SÃO PAULO, 1976a): dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, posteriormente alterada pelo Decreto nº 62.973 de 28 de novembro de 2017 (SÃO PAULO, 2017).
- Decreto n. 8.468, de 8 de setembro de 1976 (SÃO PAULO, 1976b): aprova o regulamento da Lei 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, posteriormente alterado pelo Decreto nº 54.487, de 26/06/2009 (SÃO PAULO, 2009).
- Resolução Conjunta nº 1, de 28 de junho de 1998: aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (SÃO PAULO, 1998).
- SS/SMA/SJDC, Resolução Conjunta n. 1, de 15 de julho de 2004: estabelece classificação, as diretrizes básicas e o regulamento técnico sobre Resíduos de Serviços de Saúde Animal (RSSA) (SÃO PAULO, 2004).
- SMA. Resolução nº 03, de 22 de fevereiro de 2000: implementa o controle ecotoxicológico de efluentes líquidos no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2000).

### **2.3. Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS)**

A legislação mais importante até então, relacionada à disposição final dos resíduos sólidos foi a Lei Federal de nº 2.312/54, de 03 de setembro de 1954, que estabelecia normas gerais sobre defesa e proteção da saúde e trazia no artigo 12 que “a coleta, o transporte e o destino final do lixo, devem ser processadas em condições que não tragam inconvenientes à saúde e o bem-estar público” (BRASIL, 1954).

Na atualidade, o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), que corresponde às etapas: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final (ANVISA, 2018).

O PGRSS deve ser elaborado de acordo com as resoluções federais e normas locais a ele afins: “artigo 5º - Todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal” (ANVISA, 2018).

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar, aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde, dos recursos naturais e do meio ambiente. (BRASIL, 2004; ANVISA, 2018).

Na elaboração do plano, o gerador deve considerar as características dos RSS e seus potenciais riscos, implementando ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas administrativas e normativas para prevenir acidentes (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

O planejamento do programa deve ser feito em conjunto com todos os setores definindo-se responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos

Devem fazer parte do plano, ações emergenciais que enfrentem acidentes (planos de contingência), ações de controle integrado de pragas e de controle químico, que incorporam medidas preventivas e corretivas assim como de prevenção de saúde ocupacional. As operações de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem devem ser registradas. (FERREIRA, 2014, p.27).

O PGRSS deve ser elaborado de acordo com a complexidade de cada serviço gerador de RSS, bem como na sua demanda. A Anvisa não dispõe de um modelo pronto, justamente por entender que cada plano depende das peculiaridades de cada serviço e também não há a necessidade de enviar/protocolar o PGRSS na Anvisa (ANVISA, 2018).

## **2.4. Caracterização dos resíduos de serviços de saúde**

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são resultantes de atividades que prestam assistência à saúde seja ela humana ou animal.

Segundo o Art. 2º, parágrafo 1º da RDC nº 222/2018, definem-se como fontes geradoras de RSS:

[...] todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; 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 de materiais e controles para

diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins. (ANVISA, 2018, Art. 2º).

Assim, a classificação dos resíduos de serviços da saúde é feita levando em consideração as características e os riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde (ABNT, 2004a).

De acordo com a ABNT (2004a), a classificação pode ser baseada exclusivamente na identificação do processo produtivo, quando do enquadramento do resíduo nas listagens dos anexos A ou B. Devem constar, no laudo de classificação, a indicação da origem do resíduo, descrição do processo de segregação e descrição do critério adotado na escolha de parâmetros analisados, quando for o caso, incluindo os laudos de análises laboratoriais. Os laudos devem ser elaborados por responsáveis técnicos habilitados.

A Resolução Conama nº 358 (CONAMA, 2005) e a RDC 222/2018 (ANVISA, 2018) classificam os RSS em cinco grupos, conforme característica e potencial de risco (Tabela 2).

**Tabela 2:** Classificação dos RSS conforme característica e potencial de risco

Característica do resíduo	Grupo
Componentes contendo agentes biológicos que apresentam risco de infecção devido a características como virulência e concentração	A
Substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, devido a características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade	B
Materiais resultantes de atividades com radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)	C
Os componentes desse grupo não apresentam nenhum tipo de risco à saúde ou ao meio ambiente, sendo equivalentes aos resíduos domiciliares	D
Materiais perfuro cortantes ou escarificantes	E

**Fonte:** Adaptada de ANVISA (2018).

Os resíduos do **Grupo A** englobam os componentes com possível presença de agentes biológicos. São aqueles que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas de lâminas de laboratório e lâminas de bisturi, carcaças, peças anatômicas, bolsas transfusionais contendo sangue, agulhas, dentre outros. Estes RSS são subdivididos em cinco grupos (Tabela 3).

**Tabela 3:** Subdivisão dos grupos A de resíduos de serviços de saúde, de acordo com Anvisa RDC 222/2018

Subgrupos	Materiais que exemplificam os subgrupos
<b>A 1</b>	<p>1. As culturas e os estoques de microrganismos; os resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os de medicamentos hemoderivados; os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; e os resíduos de laboratórios de manipulação genética;</p> <p>2. As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 1 e 2, podem ser tratados fora da unidade geradora, desde que este tratamento ocorra nas dependências do serviço de saúde;</p> <p>3. As bolsas de sangue e de hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido e oriundas de coleta incompleta; as sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos; e os recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre, devem ser tratados antes da disposição final ambientalmente adequada;</p> <p>4. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos podem ser descartadas diretamente no sistema de coleta de esgotos, desde que atendam respectivamente as regras estabelecidas pelos órgãos ambientais e pelos serviços de saneamento competentes;</p>
<b>A 2</b>	<p>1. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentos com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica;</p>
<b>A 3</b>	<p>1. Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor de 500 g, ramos ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar;</p>
<b>A 4</b>	<p>1. Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;</p> <p>2. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;</p> <p>3. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreção, proveniente de pacientes que não contenham nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.</p> <p>4. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduos;</p> <p>5. Recipiente e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</p> <p>6. Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;</p> <p>7. Os cadáveres, carcaças e as vísceras de animais não submetidos a processos de experimentos com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações;</p> <p>8. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</p>

**Fonte:** Adaptada de CONAMA (2005) e ANVISA (2018).

Os resíduos do **Grupo B** são aqueles que contêm substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente dependendo de suas

características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. São exemplos de resíduos químicos geradores no ambiente de saúde, segundo a ABNT (2004a,b), ANVISA (2004) e CONAMA (2005):

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplástico; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344:98 (MS, 1998) e suas atualizações;
- Resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da ABNT NBR 10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

Observa-se que resíduos dos **Grupos C (radioativos)** e **D (comuns)** apresentam características distintas. Enquanto os do Grupo C devem seguir especificações e normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), tendo em vista seu potencial de risco e características; os resíduos do Grupo D seguem para a destinação final especificada para resíduos comuns, com características domiciliares, portanto, sem potencial de risco à saúde e ao meio ambiente.

Os resíduos do **Grupo E** são compostos por materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, ponteiras de micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubo de coleta sangue e placas de petri) e outros similares.

Neste sentido, pode-se identificar qual a embalagem adequada e o respectivo contentor a ser utilizado para a destinação adequada dos RSS (Figura 1).



**Figura 2:** Embalagens e contêdores para acondicionamento de resíduos sólidos da saúde.  
**Fonte:** Lima, Gomes e Santos (2016).

## 2.5. Riscos, impactos e passivos ambientais

De acordo com Schneider et al. (2004), os RSS apresentam-se como componentes representativos dos resíduos sólidos urbanos, não pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde pública e ao meio ambiente. Portanto, o não atendimento dos critérios para o gerenciamento desse tipo de resíduo representa uma situação de risco, podendo causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Para a comunidade científica e entre os órgãos federais responsáveis pela definição das políticas públicas pelos resíduos de serviços saúde (ANVISA e CONAMA), esses resíduos representam um potencial de risco em duas situações:

a) para a saúde ocupacional de quem manipula esse tipo de resíduo, seja o pessoal ligado à assistência médica ou médico-veterinária, seja o pessoal ligado ao setor de limpeza e manutenção; b) para o meio ambiente, como decorrência da destinação inadequada de qualquer tipo de resíduo, alterando as características do meio. O risco no manejo dos RSS está principalmente vinculado aos acidentes que ocorrem devido às falhas no acondicionamento e segregação dos materiais perfurocortantes sem utilização de proteção mecânica (ANVISA, 2006, p.30-31).

Dentre os RSS, os infectantes são os que apresentam riscos à saúde humana e ambiental. Tais resíduos podem apresentar tanto contaminação biológica (microrganismos patogênicos), como por substâncias (drogas carcinogênicas,

teratogênicas e materiais radioativos). O principal problema sanitário relacionado com os RSS de saúde é o conteúdo de microrganismos patogênicos que poderão conter vírus, bactérias, fungos etc. e, favorecidos pela ação seletiva de antibióticos e quimioterápicos, apresentam um comportamento peculiar de multirresistência ao meio ambiente hospitalar, podendo contaminar artigos hospitalares e provocar infecções difíceis de ser tratadas (SCHNEIDER, 2004).

Silva et al. (2002), destacam que diferentes microrganismos patogênicos presentes nos resíduos de serviços de saúde apresentam capacidade de persistência ambiental, entre eles: *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, vírus da hepatite A e hepatite B.

O tempo de sobrevivência de alguns microrganismos nos resíduos sólidos está apontado na Tabela 4.

**Tabela 4:** Tempo de sobrevivência de alguns microrganismos em resíduos sólidos

<b>Organismos</b>	<b>Tempo de sobrevivência</b>
<b>Bactérias</b>	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	150-180 dias
<i>Salmonella</i> sp.	29-70 dias
<i>Leptospira interrogans</i>	15-43 dias
<i>Escherichia coli</i>	1,5 horas a 16 meses
Endamoeba Histolytica	2000 - 2500
<b>Vírus</b>	
Vírus da hepatite B (HBV)	Algumas semanas
Pólio vírus – pólio tipo I	20-170 dias
Enterovírus	20-70 dias
Vírus da imunodeficiência humana (HIV)	3-7 dias

**Fonte:** Adaptada de Garcia Zanetti-Ramos (2004) e Lima (2004).

Tendo caráter antropogênico, ou seja, resultados de ações humanas (SCHNEIDER et al., 2004), os resíduos sólidos têm apresentado um aumento considerável em sua produção, refletindo a velocidade com que se extraem recursos da natureza sem repor, consumida parte dela e transformada a outra parte em sobras com características prejudiciais, superando a capacidade de absorção e reposição da natureza (STRAUCH, 2008).

Em especial, os RSS não tratados de forma adequada e descartados de qualquer maneira em depósitos a céu aberto ou em cursos d'água possibilitam a

contaminação de mananciais de água potável, superficiais ou subterrâneas, a disseminação de vetores, a degradação do solo e a poluição do ar (SCHNEIDER et al., 2004).

Vários microrganismos podem ser encontrados nos RSS e, quando não são patógenos obrigatórios, apresentam grande potencial patogênico, considerando-se a susceptibilidade dos possíveis hospedeiros que entrem, eventualmente, em contato com eles. Destacam-se bactérias como: *Enterococcus* sp., *Klebsiella* sp, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Vibrio cholerae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus* spp. e *Staphylococcus aureus*. Além destes, outros microrganismos como *Neisseria gonorrhoeae*, *Bacillus anthracis*, vírus do herpes, vírus da imunodeficiência humana, vírus das hepatites A, B e C, *Candida albicans* e outros fungos que também podem ser encontrados. Há de se considerar, ainda, a ocorrência de helmintos e outros parasitas nos RS (NASCIMENTO et al., 2009).

De acordo Schneider et al. (2004), estudos foram feitos em 1978 para caracterizar qualitativamente os RSS, identificando uma série de microrganismos presentes na massa dos resíduos sólidos, tais como: Coliformes, *Salmonella thipy*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*. Os microrganismos presentes nos resíduos infecciosos podem atingir o homem por três vias de transmissão: inalação, ingestão e injeção, por picada de inseto ou mordedura de vetores.

Os RSS não gerenciados de forma correta podem causar danos à saúde humana, aumentar o risco de infecções hospitalares, de contaminação e doenças infecciosas, como a AIDS, a Hepatite B etc., ou mesmo acidentes radiológicos, como foi o caso do Césio 137 em 1987 em Goiânia, ou a contaminação por resíduos químicos, como medicamentos vencidos, substâncias quimioterápicas (SCHNEIDER et al., 2004).

De acordo com o Manual da Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais, o potencial de riscos aumenta quando são manuseados de forma inadequada, ou não são apropriadamente acondicionados ou descartados (CUSSIOL, 2008).

O manual apresenta os principais riscos associados aos RSS (ocupacionais). São eles: risco biológico, risco físico, risco químico, ergonômico e risco de acidentes (CUSSIOL, 2008, p. 12-15)

Risco biológico – Considera-se risco biológico a probabilidade da ocorrência de um evento adverso em virtude da presença de um agente biológico. Os pré-requisitos necessários para o desenvolvimento de uma doença infecciosa

são: presença do agente infeccioso; número suficiente do agente; hospedeiro suscetível; porta de entrada do agente no hospedeiro, que deve estar presente ou ser criada. [...].

Risco físico – Exposição dos profissionais a agentes físicos como, por exemplo, a temperaturas extremas durante o abastecimento manual das unidades de tratamento térmico e à radiação ionizante, quando os rejeitos radioativos são mal acondicionados ou armazenados para decaimento. Outros agentes físicos são: ruído, vibração, radiação não-ionizante, iluminação deficiente ou excessiva e umidade. Para minimizar a exposição radiológica, devem-se seguir as orientações contidas no Programa de Gerenciamento de Rejeitos Radioativos – PGRR, aprovado pela CNEN para a instalação. A capacitação continuada, o correto atendimento às normas e o gerenciamento dos resíduos minimizam a exposição a este tipo de risco. [...].

Risco químico – Exposição dos profissionais a agentes químicos, como poeiras, névoas, vapores, gases, mercúrio, produtos químicos em geral e outros. [...].

Risco ergonômico – Causado por agentes ergonômicos, como postura incorreta, levantamento e transporte manual de cargas e ritmo de trabalho e carga excessivos, que podem resultar em transtornos músculo-articulares diversos. [...].

Risco de acidente – Exposição da equipe a agentes mecânicos ou que propiciem acidentes. Escalpes, seringas, bisturis e tesouras são, constantemente, encontrados junto aos lençóis e roupas de centro cirúrgico nas lavanderias (como não deveriam estar no meio dessas roupas, acabam causando ferimento nos profissionais de saúde que trabalham no local) [...].

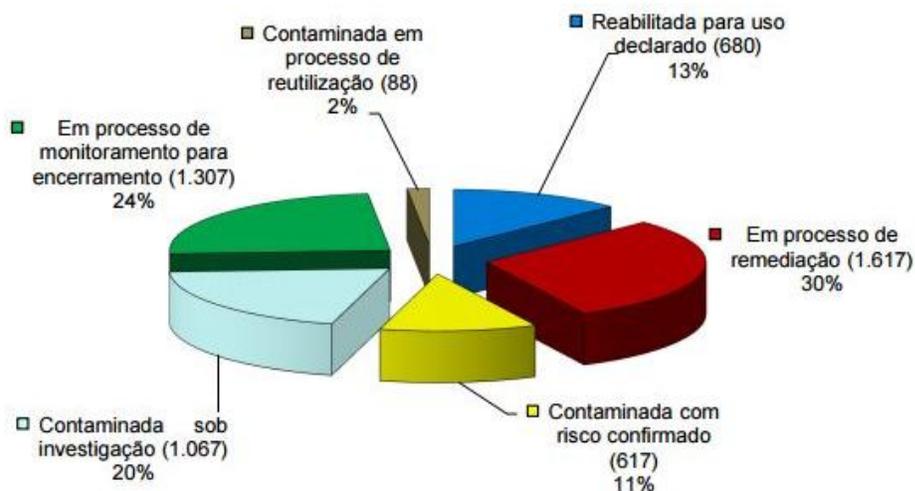
A questão da disposição final de todo e qualquer resíduo sólido gerado pelo homem, à revelia da extensa legislação que a regulamenta, ainda não foi resolvida, pois ainda há municípios cuja administração pública busca apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o em locais inadequados como em encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales (ASSUNÇÃO; PESQUERO, 1999).

O prejuízo causado pelo descarte irregular traz, como consequência, a perda de áreas, pois dificilmente se poderá utilizar o terreno para outro fim (SCHNEIDER et al., 2004).

O chorume resultante da decomposição de alguns resíduos entra no subsolo e na água subterrânea, onde ocorre uma multiplicidade de processos físicos, químicos e biológicos em função da sua composição; esses processos influenciam a composição das substâncias contidas na água subterrânea (SCHIANETZ, 1999).

A primeira consequência da poluição bioquímica é a redução do nível de oxigênio presente na água e, de acordo com a intensidade do processo, pode ocasionar completa extinção da fauna e flora aquática (LIMA, 1995).

Em muitos municípios brasileiros existem inúmeros passivos ambientais na forma de aterros sanitários ou lixões. A Figura 2 mostra os percentuais de áreas contaminadas, reabilitadas e monitoradas pelos órgãos ambientais.



**Figura 3** – Áreas contaminadas, reabilitadas e monitoradas em 2015.

**Fonte:** CETESB (2015, p. 10).

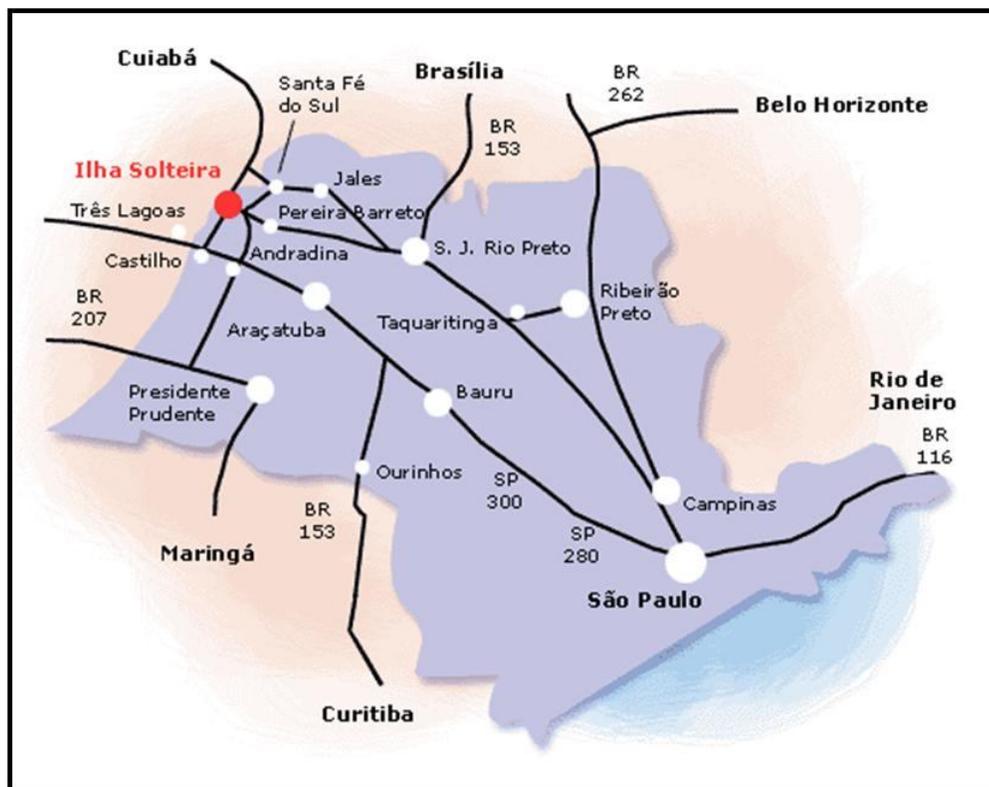
A percolação de substâncias nocivas no subsolo ou no aquífero não está mais em equilíbrio com a capacidade de autopurificação e regulação desses meios ambientais. Essas substâncias nocivas presentes nesses ambientes tornam, por exemplo, um antigo aterro sanitário em um passivo ambiental (SCHIANETZ, 1999).

O descarte de RSS sem prévio tratamento nesses aterros ou lixões, devido à sua composição, resulta em degradação e impactos ambientais, representando um grave passivo ambiental.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Contextualizando o local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Ilha Solteira, localizada no extremo noroeste do estado de São Paulo (mesorregião de Araçatuba). Localiza-se a uma latitude 20°25'58" sul e a uma longitude 51°20'33" oeste, estando a uma altitude de aproximadamente 335 metros. Faz divisa com o Estado do Mato Grosso do Sul, limita-se com os municípios de Selvíria (MS), Rubinéia, Suzanápolis, Pereira Barreto, Itapura e Andradina (Figura 3).



**Figura 4:** Localização do Município de Ilha Solteira no Estado de São Paulo.

**Fonte:** <https://www.ferias.tur.br/fotos/9213/ilha-solteira-sp.html> (2019).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) sua população estimada em 2018 era de 26.582 habitantes, com projeção para 26.686 habitantes para 2019. Possui uma área de 652,641 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019; FUNDAÇÃO SEADE, 2019).

A cidade foi construída para abrigar os trabalhadores que ajudaram na construção da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira e hoje detém o título de estância turística, por cumprir determinados pré-requisitos definidos por Lei Estadual.

Nos serviços de saúde municipais conta com Postos de Saúde (UBS/ESF), Centro Odontológico, Farmácia Municipal, Unidade de Atendimento Médico e Social, Cemitério Municipal, Centro de Reabilitação dos Distúrbios da Fala (CERDIF), Núcleo de Saúde Mental (NUSAM), Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST).

Os serviços de saneamento ambiental são gerenciados pelo município. Quanto ao manejo dos resíduos sólidos, o município realiza, no perímetro urbano, coletas diferenciadas dos resíduos domiciliares, dos serviços de saúde, material orgânico, dos materiais recicláveis e de podas e limpeza de jardim, sendo cada material enviado para um destino específico.

### **3.2. Tipo de pesquisa**

Pesquisa bibliográfica, de abordagem quali-quantitativa, descritiva e exploratória (MINAYO; SANCHES, 1993), teve por objeto o estudo das unidades de atenção básicas do município de Ilha Solteira - SP, nominadas de Unidades Básicas de Saúde e Estratégia de Saúde da Família.

Segundo Gil (2010), o estudo descritivo objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno. Visa relatar, comparar e identificar determinados aspectos.

As atividades de pesquisa e investigação científica foram fundamentadas na pesquisa bibliográfica que, segundo Almeida (2011), busca relações entre conceitos, características e ideias, muitas vezes unindo dois ou mais temas.

Utilizou-se a análise documental associada à observação participante, pois se entende que são técnicas que se complementam em relação ao objeto de pesquisa proposto (MARCONI; LAKATOS, 2007).

Assim foram levantadas a legislação vigente e os procedimentos definidos e publicados em literatura específica como: Normas NBR e ABNT, leis federais, estaduais e municipais, livros e revistas científicas, manuais de gestão ambiental e relatórios e trabalhos científicos.

Na busca por artigos que servissem de fontes de pesquisa foram empregadas as palavras-chave: resíduos sólidos, gerenciamento de resíduos sólidos, resíduos sólidos dos serviços de saúde.

A análise do gerenciamento local foi realizada por meio de *checklist* (APÊNDICE A), construído de acordo com as diretrizes da RDC nº 222/2018 da Anvisa (2018), da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a,b) e Resolução nº 358 do Conama (BRASIL, 2005).

### **3.3. Procedimentos para coleta de dados**

Os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa basearam-se no levantamento documental, na elaboração de formulário específico, obtendo-se informações e dados acerca da situação atual do gerenciamento de RSS em Ilha Solteira.

Análise de documentos e observação em visitas aos órgãos públicos e às unidades de saúde elencadas possibilitaram o levantamento de dados e o acompanhamento das coletas de RSS nos estabelecimentos geradores.

Na observação participante, o observador participa do grupo observado, confunde-se com ele. Como método de pesquisa, permite vivenciar a realidade dos fatos, embora o observador não faça parte da realidade estudada, mas nela permanece durante a investigação.

A observação participante foi utilizada com o objetivo de superar uma das limitações da análise documental apontada: a falta da vivência do fenômeno para melhor representá-lo (OLIVEIRA, 2007; ZANELLA, 2013).

De agosto de 2018 a janeiro de 2019 foi realizada a pesquisa de campo e o acompanhamento das coletas dos RSS nos estabelecimentos geradores.

Foram analisadas apenas as Unidades Básicas de Saúde e as unidades de Estratégias de Saúde da Família (ESF) em um total de 12 estabelecimentos (Tabela 5):

**Tabela 5:** Estabelecimentos geradores de RSS analisados

<b>Estabelecimentos geradores de RSS</b>	<b>Endereço</b>
ESF 1 – Bela Vista	Rua Parintins, nº 147
ESF 2 – Jardim Aeroporto	Rua 19, S/N
ESF 3 – Jardim Aeroporto	Rua Onélio Butarello, nº 65
ESF 4 – Guarda Municipal	Rua Palmares, nº 56
ESF 5 – Guarda Municipal	Rua Palmares, nº 56
ESF 6 – Zona Sul	Rua Cambuci, nº 408
PSF 7 – Zona Sul	Rua Cambuci, nº 408
ESF 8	Alameda Bahia, nº 725
ESF 9 – Zona Norte	Alameda Bahia, nº 725
ESF 10 – Jardim Aeroporto	Rua 17, S/N
UBS 3	Alameda Bahia, nº 725
UBS 4	Alameda Rio de Janeiro, nº 385
<b>Total</b>	<b>12</b>

**Fonte:** A Autora (2019).

Para cada unidade geradora foi preenchido um formulário com anotações / observações relevantes à pesquisa.

Foram analisadas as variáveis: manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo. Também foram registradas cinco pesagem dos RSS coletados, com uma balança eletrônica digital.

Ao final foram traçadas correspondências entre tais variáveis e as exigências das legislações específicas estudadas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Ilha Solteira elaborou seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) em dezembro de 2012, em que se comprometeu a administrar, de maneira eficiente, integrada e sustentável os resíduos produzidos em seu território.

Para a administração do município, a elaboração deste plano, além de cumprir o que determina a PNRS, objetiva transformá-lo em um instrumento de planejamento administrativo, adotando as diretrizes expressas na Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) e no Decreto Federal 7404/2010 (BRASIL, 2010b) e, também, no que couber, a Lei 11.445/2007 (Lei Federal de Saneamento Básico) (BRASIL, 2007) e a Lei 11.707/2005 (Lei Federal de Consórcios Públicos) (BRASIL, 2005).

No texto do plano a Administração Pública de Ilha Solteira se compromete a gerenciar, de maneira correta e adequada, os resíduos produzidos dentro do município e o PGIRS norteará as ações a serem desenvolvidas.

O PGIRS de Ilha Solteira tem como objetivo a ser alcançado atender os preceitos legais das Políticas Estadual e Federal de resíduos sólidos, principalmente nas questões de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequados dos rejeitos. Outro objetivo do plano é trazer orientações para que a Prefeitura monitore os resíduos gerados ou processados no município, ainda que não sejam de sua responsabilidade.

Dessa forma, a finalidade do PGIRS é nortear a gestão dos resíduos de responsabilidade da prefeitura, considerando as condições existentes, a realidade cultural e financeira do município e o embasamento legal na Política Estadual e Nacional de resíduos sólidos, de modo a apontar as deficiências no sistema e propor adequações técnicas cabíveis dentro da realidade do orçamento municipal.

Obrigatoriamente, o PGIRS de Ilha Solteira deverá ser revisado a cada quatro anos junto com a elaboração dos Planos Plurianuais.

Para que os objetivos do plano sejam alcançados em 20 anos, a administração pública pretende agir com seriedade e comprometimento, desde sua implantação (ano de 2012) e com o compromisso dos futuros gestores municipais.

A população terá papel imprescindível no acompanhamento e na cobrança das metas estabelecidas, uma vez que, durante o período de 20 anos, o município passará por diversas administrações públicas e, no mínimo, cinco governantes.

Quanto ao gerenciamento específico dos RSS, as fontes geradoras em Ilha Solteira são: farmácias, clínicas odontológicas e veterinárias, zoológico, corpo de bombeiros, UBS, hospital, laboratórios clínicos, unidades básicas de saúde, unidades de Estratégia de Saúde da Família, entre outros.

Para garantir que a coleta continue sendo feita e que os resíduos tenham destino correto, a administração municipal exige de todos os estabelecimentos geradores de RSS cópias do contrato com a empresa que ficará responsável pelos serviços de coleta externa e destinação final adequados.

Também a Anvisa exige que as unidades geradoras de RSS cumpram as exigências legais para manejar, tratar, acondicionar e transportar os resíduos gerados, desde o momento da produção até o destino final.

Em 2004, por meio da RDC nº 306, a Anvisa (2004) estabeleceu, no Capítulo III de seu Anexo, que “Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante do Apêndice I, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS”.

A RDC 222/2018 (ANVISA, 2018), ao regulamentar as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, trouxe em seu Artigo 5º que: “Todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal”.

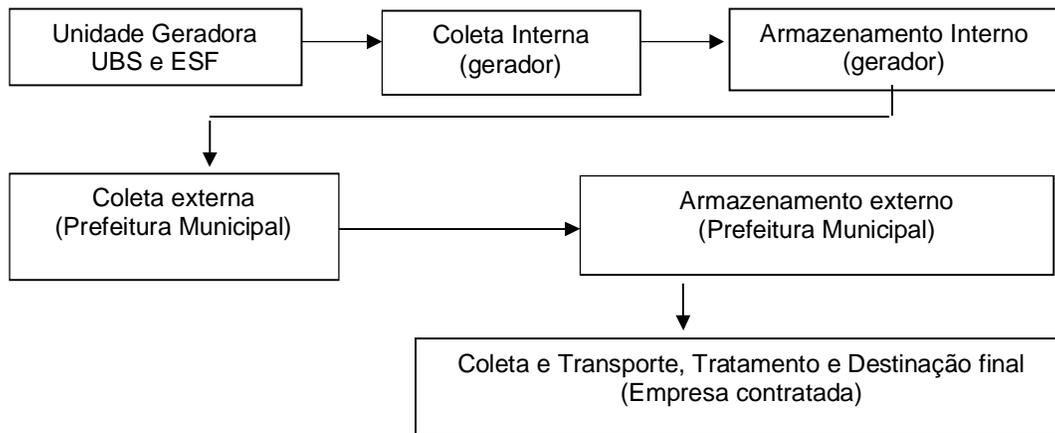
Dessa forma é responsabilidade de qualquer estabelecimento gerador de RSS realizar o descarte correto de acordo com as leis e normas brasileiras regulamentadas e inspecionadas pela Anvisa (ANVISA, 2004).

Em Ilha Solteira, os RSS são coletados pela prefeitura, junto aos estabelecimentos geradores e encaminhados para deposição em um abrigo, onde permanece armazenado (armazenamento externo) por, aproximadamente, uma semana, até que a empresa terceirizada, contratada pelo município, realize a retirada (coleta) e o envio dos resíduos para tratamento e destinação final.

Assim, quanto à análise do processo de gerenciamento no município de Ilha Solteira foi constatado que a competência da prefeitura está restrita à coleta nas unidades geradoras, sendo de responsabilidade da empresa terceirizada a realização das fases seguintes do gerenciamento, isto é, a coleta externa dos resíduos no abrigo

de armazenamento externo (localizado no aterro sanitário do município), o tratamento e destinação final.

O gerenciamento dos RSS no município é melhor representado pelo seguinte fluxograma (Figura 4):



**Figura 5:** Fluxograma do gerenciamento dos RSS no município de Ilha Solteira.  
**Fonte:** A Autora (2019).

Foram analisados 12 (doze) estabelecimentos geradores de RSS (UBS e ESF), identificados na Tabela 5, em Material e Métodos.

Na pesquisa de campo foi aplicado o formulário específico de *checklist* (APÊNDICE A), onde procurou-se registrar todas as informações indispensáveis para a devida análise do processo de manejo como: estabelecimento gerador, classificação dos grupos de resíduos, forma de acondicionamento, a quantidade de cada resíduo gerado, o local destinado ao armazenamento temporário nos estabelecimentos, o armazenamento externo, transporte, o manejo e a utilização de equipamentos de segurança.

Observa-se que nas unidades se realizava a segregação dos resíduos por Grupo, mas durante as pesagens (coleta externa) os RSS dos Grupos A e E são novamente integralizados (pesados juntos – sem segregação) por serem considerados infectantes e, portanto, terem o mesmo destino final (no caso - tratamento por autoclavagem).

Os RSS gerados nos estabelecimentos são armazenados temporariamente em ambiente interno. O serviço de coleta e transporte externos são realizados pela

prefeitura até o aterro sanitário municipal, onde permanecem armazenados em abrigo (armazenamento externo).

Todas as quartas-feiras, o veículo rodoviário, de carroceria fechada, da empresa terceirizada, realiza a coleta, transporte externos dos RSS, os retirando do abrigo, realizando o transbordo, transporte e envio à destinação final.

No ato da coleta e transporte foi possível realizar o acompanhamento dos serviços prestados com o registro de todas as informações relevantes no que se refere a esta etapa do manejo.

- **Geração:** 12 (dozes) unidades analisadas, sendo 02 (duas) UBSs e 10 (dez) ESFs. Observado os critérios para redução do volume de resíduos produzidos diariamente no estabelecimento, evitando-se que os insumos sejam transformados em rejeito (material não aproveitável) sem critério de seleção;
- **Segregação:** observado se os resíduos comuns (Grupo D) descartados estavam devidamente separados dos RSS. Levantadas suas características físicas, químicas, biológicas, estado físico, riscos envolvidos e exequibilidade do procedimento;
- **Acondicionamento:** observado se o acondicionamento dos RSS era realizado de forma adequada nas embalagens apropriadas;
- **Identificação:** observado se as embalagens de acondicionamento se encontravam devidamente identificadas;
- **Coleta e transporte interno:** anotado se o horário estava adequado à realização da coleta, de acordo com o fluxo e se este fluxo era realizado sem transpor ambientes de uso comum;
- **Armazenamento temporário:** observado se o local se encontra em condições adequadas para o acondicionamento (sem disposição dos RSS diretamente sobre o chão);
- **Transporte interno:** observado o atendimento do roteiro previamente definido e os horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades;
- **Armazenamento externo:** observado se é feito em ambiente construído exclusivamente, com acesso externo facilitado à coleta e se o RSS é removido do local até a unidade de tratamento ou disposição final;

- **Coleta e transporte externo:** na coleta realizada pela empresa terceirizada foram observadas as condições de coleta e de controle quantitativo dos RSS (pesagens);
- **Tratamento externo:** denominado de abrigo de resíduos, deve ser construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta a última etapa antes da disposição final.
- **Disposição final:** Não foi possível obter dados devido a ser realizado por empresa terceirizada.
- **Nível de treinamento (do pessoal envolvido nas fases do gerenciamento dos RSS):** observado o conhecimento sobre o manejo dos RSS.

#### 4.1. Contextualizando a pesquisa

##### 4.1.1. Geração, coleta interna e armazenamento nas unidades geradoras

A Resolução RDC nº 222 de 28/03/2018 traz em seu texto:

Esta Resolução se aplica aos geradores de resíduos de serviços de saúde – RSS cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa. (ANVISA, 2018, Art. 2º).

Por isso, todos os estabelecimentos da Tabela 5 devem aderir ao plano de gerenciamento de RSS

Segundo o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS), o gerador de RSS deve:

I – estimar a quantidade dos RSS gerados por grupos, conforme a classificação do Anexo I desta resolução.  
Cada serviço gerador de RSS deve fazer uma estimativa de geração de RSS por grupos (A, B, C, D e E). Essa estimativa pode ser diária, semanal ou utilizando algum outro critério encontrado pelo serviço, desde que seja representativa. No primeiro momento sempre há a preocupação da geração ser sub ou superestimada, porém, esses dados podem ser corrigidos e adequados ao longo do funcionamento do serviço e também vai contribuir para o dimensionamento dos abrigos. (ANVISA, 2018, Art. 6º).

A RDC 222/2018 (BRASIL, 2018) define os RSS dos Grupos A, B e E da seguinte forma:

- (a) Grupo A – “aqueles com a possível presença de agentes biológicos que por suas características, possam apresentar risco de infecção”;
- (b) Grupo B – aqueles contendo produtos químicos que, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade, apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente.
- (c) Grupo E – materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Em Ilha Solteira, no ano de 2017, a quantidade de RSS do grupo A e do grupo E coletados nos geradores municipais totalizou 21.750 kg e RSS do grupo B totalizou 750 kg. Em 2018 produziram 24.450 kg de resíduos dos grupos A e E, e 1.450 kg do grupo B. Esta pesagem ocorreu integral sem segregação das unidades.

Desde 31 de agosto de 2018 a Prefeitura Municipal deixou de coletar os RSU e RSS do Hospital Regional. Dessa forma, desde 1º de setembro de 2018, a coleta e o destino dos resíduos ficaram sob a responsabilidade de cada estabelecimento.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a assistência prestada nestes estabelecimentos gera quantidade considerável de RSS. Grande parte desses resíduos (75 a 90%) é considerada similar àqueles gerados em domicílios (recicláveis ou não); o restante, devido a suas características de periculosidade (patogenicidade, toxicidade e radioatividade), necessita de processos diferenciados de manejo e tratamento antes do descarte no ambiente (WHO, 2014; MOREIRA; GÜNTHER, 2016).

Resíduos do grupo A, B e E foram gerados em maior quantidade nas UBSs 3 e 4. Faz-se necessário considerar que, para alcançar a eficácia no trabalho, as Unidades Básicas de Saúde (UBS) são a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo dessas Unidades Básicas de Saúde é atender até 80% dos problemas de saúde da população, sem que haja necessidade de encaminhamento para outros serviços, como: emergências e hospitais. Os atendimentos essenciais em saúde da criança, da mulher, do adulto e do idoso,

vacinas e medicamentos, e tudo que se faça necessário para o atendimento e resolução satisfatória de necessidades em saúde.

Resíduos do grupo A, B e E foram gerados em menor quantidade na EFS 1, devido ao período da pesquisa, onde houve a redução de 3 usuários da unidade, que utilizavam insulino terapia e autorrealização de HGT (hemoglicoteste).

Desse total, a quantidade de RSS produzidos pelas unidades estudadas, após cinco pesagens mensais, foi o suficiente para registrar a totalidade dos resíduos gerados e coletados que foi assim distribuída (Tabela 6). Pesagem com segregação apenas os resíduos A, B e E.

**Tabela 6:** Análise quantitativa dos RSS coletados no município de Ilha Solteira

<b>Serviço acompanhado</b>			
Atenção Básica	Unidades	RSS (Grupos A e E)	RSS (Grupo B)
1	UBS 3	61 kg/mês	42 kg/mês
2	UBS 4	75 kg/mês	52 kg/mês
3	ESF 1	45 kg/mês	18 kg/mês
4	ESF 2	50 kg/mês	35 kg/mês
5	ESF 3	50 kg/mês	35 kg/mês
6	ESF 4	47 kg/mês	33 kg/mês
7	ESF 5	50 kg/mês	35 kg/mês
8	ESF 6	51 kg/mês	36 kg/mês
9	ESF 7	50 kg/mês	35 kg/mês
10	ESF 8	47 kg/mês	35 kg/mês
11	ESF 9	51 kg/mês	28 kg/mês
12	ESF 10	51 kg/mês	23 kg/mês
<b>Totais</b>		<b>628 kg/mês</b>	<b>407 kg/mês</b>

**Fonte:** A Autora (2019).

De acordo com o Capítulo II, Art. 11º., da RDC 222/2018, “os RSS devem ser segregados no momento de sua geração, conforme classificação por Grupos constante no Anexo I desta Resolução, em função do risco presente” (ANVISA, 2018).

O gerenciamento de RSS é uma estratégia importante na gestão de saúde, pois implica a possibilidade de reduzir os riscos, minimização da geração, redução de impactos ambientais, dos efeitos à saúde, da quantidade de resíduos contaminados e, conseqüentemente, dos custos. Baseia-se na utilização da ferramenta de planejamento e na adoção de técnicas que promovem o manejo seguro e a

minimização dos resíduos, envolvendo desde a segregação correta na fonte até mudanças nos processos tecnológicos, procedimentos e práticas operacionais (GÜNTHER, 2008).

É ainda dividido, em macronível (manejo interno e manejo externo ao estabelecimento de saúde) e em micronível, por etapas (SALES et al., 2009, p. 2232):

Essas etapas são identificadas por Sales et al. (2009) e Anvisa (2018) como:

- 1) Geração:** reduzir o volume de resíduos produzidos diariamente no estabelecimento, evitando-se que os insumos sejam transformados em lixo, sem critério de seleção. Acredita-se ser a segunda etapa mais importante do processo, depois da segregação, porque ambas apresentam um impacto devastador ao longo de todo processo de gerenciamento.
- 2) Segregação:** separam-se os resíduos no local de sua geração ou na área de armazenamento intermediário, segundo suas características físicas, químicas, biológicas, estado físico, riscos envolvidos e exequibilidade do procedimento.
- 3) Acondicionamento:** embala-se o resíduo segregado em sacos ou recipientes para evitar vazamentos e resistir às ações de punctura e ruptura. A identificação deve estar presente em todas as etapas do processo de gerenciamento (BRASIL, 2001), desde os recipientes de coleta interna e externa, até os recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 (ABNT, 2004b).
- 4) Identificação:** deve estar presente em todas as etapas do processo de gerenciamento, desde os recipientes de coleta interna e externa, até os recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 (ABNT, 2004a), além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo (BRASIL, 2011) e ao risco específico de cada grupo de resíduos. Esta etapa consiste em um conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.
- 5) Coleta e transporte Interno de RSS:** consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta. O transporte interno de resíduos deve atender roteiro previamente definido e horários não coincidentes com

a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Ele deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada um desses grupos.

- 6) Armazenamento temporário:** é obrigatória a conservação temporária dos sacos em recipientes de acondicionamento, sem dispô-los diretamente sobre o chão.
- 7) Transporte interno:** traslado dos recipientes do local do armazenamento temporário ao local do armazenamento externo, não devendo os carros de transporte interno transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos, ou seja, todo o percurso deve ser interno e os recipientes somente serão para tal finalidade.
- 8) Armazenamento externo:** denominado de abrigo de resíduos, deve ser construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta. O RSS é removido do local do armazenamento externo até a unidade de tratamento ou disposição final.
- 10) Coleta e transporte externo:** realizado um tratamento com a desinfecção, esterilização ou incineração, consistindo no tratamento externo. Esta é a última etapa antes da disposição final. Esta solução é possível quando há eficiência na segregação dos resíduos biológicos pelas fontes geradoras para que haja volumes reduzidos de RS a serem confinados.
- 11) Tratamento e disposição final:** todo resíduo tratado ou não, será confinado em aterro sanitário ou vala séptica depois de haverem sido submetidos a um tratamento com a desinfecção, esterilização ou incineração.

É importante destacar que os hospitais geram grande quantidade e variedade de resíduos e, por isso mesmo, todo o processo, desde a geração até o tratamento e disposição final desses resíduos, requer procedimentos adequados, uma vez que existem vários riscos envolvidos, sejam eles biológicos, químicos ou ocupacionais. Além disso, os próprios usuários tendem a apresentar resistência imunológica menor e estão mais suscetíveis, inclusive, ao ambiente nosocomial, que pode contribuir para a infecção hospitalar (SALES et al., 2009; ANVOSA, 2018).

A Figura 6 mostra como são os contentores empregados para receber resíduos líquidos em unidades de saúde pesquisadas.



**Figura 6:** Contentores para resíduos líquidos.  
**Fonte:** A Autora (2019). (Acervo pessoal).

A Figura 5 mostra o fator principal que compromete a segurança do reprocessamento das máscaras para inalação, a desinfecção automática, enxágue e secagem de todas as máscaras expostas a pacientes.

Segundo Pop (2016) e Anvisa (2018), o recipiente para a desinfecção deve ser constituído de material compatível com o líquido armazenado, ser de plástico rígido e estanque, resistente, considerando o poder oxidante das soluções desinfetantes, sendo contraindicada a utilização de recipiente metálico.

A capacidade do recipiente deve atender a quantidade de material a ser processado de modo que este permaneça totalmente submerso na solução. O recipiente deve conter, ainda, uma tampa que vede toda a superfície para evitar a volatilização do produto químico e, conseqüentemente, o comprometimento da desinfecção.

O material a ser desinfetado deve estar totalmente submerso no desinfetante durante um período de 30 minutos; os horários de início e término do processo devem, portanto, ser controlados.

A diretrizes para reprocessamento da desinfecção das máscaras para realizar inalação indica os cinco passos seguintes:

Limpeza ➡ Enxágue ➡ Desinfecção ➡ Secagem ➡ Armazenamento

Deve-se:

- Fazer uma limpeza preliminar imediatamente após o uso;

- Sempre observar as recomendações do fabricante sobre os tempos mínimos de contato e a temperatura correta para a solução desinfetante.

A Figura 7 mostra recipientes empregados para acondicionar RSS nas unidades pesquisadas.



**Figura 7:** Recipientes para acondicionar RSS nas unidades pesquisadas.  
**Fonte:** A Autora (2019). (Acervo pessoal).

Conforme Figura 6, foi observado que os recipientes utilizados para acondicionamento dos RSS nas unidades pesquisadas se encontram de acordo com a NBR 7500 (ABNT, 2004b).

É fundamental ressaltar que a segregação dos perfurocortantes é separada dos demais RSS no local de sua geração; a segregação é imediatamente realizada após o uso; é exigida a presença de coletores específicos (recipientes rígidos), resistentes à punctura, ruptura e vazamento, tampados e identificados com o símbolo de substância infectante, conforme NBR 7.500 (ABNT, 2004b) - rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, com a inscrição “RESÍDUO PERFUROCORTANTE”.

Ainda se exige o uso de coletores específicos (capacidade de até 5,3 litros), que são trocados diária ou semanalmente ou antes de atingirem 2/3 de sua capacidade. Após a sua retirada, o coletor do suporte é fechado, lacrado com fita e encaminhado para o armazenamento temporário. O manejo deste material é característico, especial e necessita de rigoroso acompanhamento por parte dos gestores das instituições de saúde. O material se encontra em local apropriado, isto é, usar os recipientes coletores para o descarte de material perfurocortante próximos ao local onde é realizado o procedimento (ANVISA, 2018).

Com acompanhamento rigoroso, os recipientes são disponibilizados para as UBSs e ESFs, desmontados e o funcionário da unidade deverá montar e identificar seu nome, data e unidade que está utilizando os recipientes. Ao chegarem o nível limite de capacidade para utilização, esses recipientes deverão ser fechados e lacrados (ANVISA, 2018) com fita branca como mostra a Figura 7. Novamente, o funcionário deve identificar o recipiente conforme os Grupos de RSS armazenados, com nome e data em que ocorreu o encaminhado do recipiente para o armazenamento temporário (ANVISA, 2018). Caso ocorra alguma irregularidade, será fácil detectar em qual unidade ocorreu.

A Figura 8 mostra o acondicionamento em recipientes impróprios para armazenamento interno, misturados com resíduos comuns (gerenciamento de 2011).



**Figura 8:** RSS acondicionados em recipientes impróprios e misturados aos resíduos comuns – gerenciamento de 2011.

**Fonte:** <http://www.portal.cps.sp.gov.br>.

A irregularidade observada no gerenciamento do ano de 2011 foi na etapa do armazenamento interno, pois o material ficava armazenado em pequenos abrigos de alvenaria, expostos às intempéries; e os sacos não tinham a identificação preconizada na NBR 7.500 (ABNT, 2004b).

A Figura 8 traz o acondicionamento dos RSS no gerenciamento de 2018.



**Figura 9:** RSS acondicionados em recipientes próprios aos resíduos (Gerenciamento de 2018).  
**Fonte:** A AUTORA (2019). (Acervo pessoal).

A Figura 9 mostra que o acondicionamento dos resíduos está de acordo com a RDC 222/2018 (ANVISA, 2018) e NBR 9.191 de 2002 (ABNT, 2002).

A lixeira e coletores que contêm esses sacos plásticos devem ser de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, cantos arredondados e resistentes ao tombamento (POP, 2016; ANVISA, 2018).

O material lavável está de acordo com a RDC 222/2018 Art. 17 (ANVISA, 2018). A lixeira é de fácil acesso, não necessita de manipulação com as mãos, disponibiliza pedaleira e condições de higienização apropriadas; a troca é realizada uma vez ao dia (Figura 9).

Embora, os profissionais da saúde tenham contato com resíduos de serviço de saúde, alguns desses funcionários não entendem o potencial de risco que representa esse material para o meio ambiente e à saúde pública. O profissional acaba tornando-se vulnerável no manejo dos RSS nos estabelecimentos de atenção primária.



**Figura 10:** Contentores para coleta interna nas unidades pesquisadas.  
**Fonte:** A AUTORA (2019). (Acervo pessoal).

Após a coleta e transporte internos, o RSS deve permanecer sob a guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta (ANVISA, 2004,2018).

Em 2011, os RSS eram armazenados, em algumas das unidades pesquisadas, em sacos plásticos impróprios e sem identificação de risco, além de possuírem volume excessivo de materiais de RSU, acondicionado em um abrigo aberto, deixando o material exposto às intempéries (Figura 11).



**Figura 11:** Abrigo para o acondicionamento dos RSS nas unidades em 2011.  
**Fonte:** <http://www.portal.cps.sp.gov.br>.

A Figura 12 mostra um abrigo para acondicionamento dos resíduos sólidos da saúde nas unidades pesquisadas em 2018.



**Figura 12:** Abrigo para o acondicionamento dos RSS nas unidades em 2018

**Fonte:** A autora (2019). (Acervo pessoal).

Em 2018, os RSS são acondicionados em sacos próprios, identificados e guardados em abrigos fechados na unidade. Essa armazenagem está em conformidade a RDC 222/2018 (ANVISA, 2018), com ambiente exclusivo e de fácil acesso para os veículos coletores.

Os grupos A e E merecem especial atenção no que se refere a seu gerenciamento, pois constituem o grupo com potencial contaminação biológica para os trabalhadores de toda a cadeia do gerenciamento.

#### **4.2. Coleta e armazenamento externos**

O segundo momento de coleta, denominado Coleta Externa II, consiste no recolhimento dos resíduos do local de armazenamento temporário (nas unidades geradoras) para o armazenamento externo (abrigo junto ao aterro sanitário), realizado pela prefeitura. O transporte passa a ser terceirizado na fase seguinte (Figura 13), isto é, do abrigo temporário até o tratamento ou disposição final.



**Figura 13:** Apresentação do veículo de coleta e transporte de RSS (vista lateral fechada).  
**Fonte:** A Autora (2019). (Acervo pessoal).

Semanalmente, os RSS são transportados por uma empresa contratada pela prefeitura de Ilha Solteira que executa o transporte dos resíduos até os sistemas de tratamento e destinação final. A empresa está localizada no município de São José do Rio Preto, distante 250 km do município de Ilha Solteira.

A Figura 14 mostra o armazenamento externo dos resíduos sólidos no abrigo localizado no aterro sanitário.



**Figura 14:** Armazenamento externo dos RSS nas dependências do aterro sanitário.  
**Fonte:** A Autora (2019). (Acervo pessoal).

A Figura 15 traz o abrigo para o armazenamento externo dos RSS nas dependências do aterro sanitário municipal.



**Figura15:** Abrigo para o armazenamento externo dos RSS nas dependências do aterro sanitário.  
**Fonte:** A Autora (2019). (Acervo pessoal).

A partir desta fase do gerenciamento dos RSS (armazenamento externo) o serviço passa a ser terceirizado à iniciativa privada.

Os RSS coletados no abrigo (localizado no aterro sanitário de Ilha Solteira) são transportados até a cidade de São José do Rio Preto, SP.

Os resíduos do grupo A e E passam por tratamento (esterilização) por autoclavagem e os RSS do grupo B são transbordados para o município de Mauá, SP, onde são incinerados. Os RSS tratados são então enviados para a disposição final em aterros sanitários. Os RSS dos grupos A e E, tratados e descaracterizados são encaminhados para a disposição final em aterro industrial privado localizado no município de Onda Verde, SP. As cinzas dos RSS do grupo B tratados são encaminhados para os aterros sanitários industriais privados localizados nos municípios de Santana do Parnaíba e Mauá, ambos no estado de São Paulo.

De acordo com Ferreira (2012), terceirizar o gerenciamento dos RSS é uma boa alternativa, tanto do ponto de vista prático, pois se tem um serviço de qualidade sendo a empresa idônea, quanto do ponto de vista econômico, em função dos preços pagos pelas municipalidades às empresas em detrimento dos custos totais para o gerenciamento público destes RSS. Desenvolver todas as etapas do gerenciamento é inviável para a maioria dos municípios, pois o processo é caro, exige muito recurso

para a instalação de sistemas de tratamento de RSS e precisaria de um quadro técnico para gerenciar a atividade.

Em pesquisa no município estudado, produzida em 2011, foram constatadas diversas irregularidades (NOBUKUNI, 2011).

Quanto à coleta e armazenamento interno foi observado que os RSS eram armazenados em sacos plásticos impróprios e sem a devida identificação do risco. Além disso, estavam com volume acima do permitido e misturado ao resíduo comum (lixo comum), tornando-os (todos) resíduos contaminados.

Os estabelecimentos de saúde são responsáveis diretos pelos resíduos gerados em suas unidades, tornando-se necessário o entendimento da existência de uma rede de responsabilidades, isto é, a compreensão de que existem outros 23 atores envolvidos que também têm sua parcela de responsabilidade legal na gestão integrada de resíduos. Esses atores incluem desde o poder público, fabricantes de produtos e passa pelo fornecedor, empresa de coleta, tratamento e disposição final, usuários dos serviços e mesmo a comunidade científica, no sentido da busca de meios que viabilizem o manejo dos RSS de forma adequada, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e promoção da saúde (MOREIRA; GÜNTHER, 2013; MOL; CUSSIOL; HELLER, 2017).

Acrescentam os autores que os grandes geradores possuem maior consciência a respeito do planejamento adequado e necessário para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Contudo, os pequenos geradores, muitas vezes, não possuem essa consciência e os conhecimentos necessários, além de lhes faltar infraestrutura para realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

Em Ilha Solteira, no ano de 2011, os RSS eram armazenados em sacos plásticos impróprios e sem identificação de risco, além do volume excessivo de materiais de RSU, em um abrigo aberto, deixando o material exposto às intempéries. Atualmente, de acordo com o previsto pela Anvisa (2018), um funcionário municipal, usando EPIs apropriados, coleta os RSS nas unidades geradoras de forma adequada (Figura 15).



**Figura 16:** Funcionário municipal coletando os RSS nas unidades geradoras.  
**Fonte:** A autora (2019). (Acervo pessoal).

Adicionalmente, em relação à proteção individual do trabalhador, Maia, Sousa e Oliveira (2016), segundo pesquisa feita num hospital na cidade de Redenção (PA), ressaltam que EPIs dos coletores de resíduos hospitalares devem ser compostos de:

1. Calça comprida, camisa com manga comprida cor clara e específica para uso do coletor, de forma a identificá-lo;
2. Luvas: de PVC, resistentes, de cor clara, de preferência branca, antiderrapantes e de cano longo;
3. Botas: também de PVC, resistentes, de cor clara, de preferência branca e solado antiderrapante;
4. Gorro: cor branca a fim de proteger os cabelos;
5. Máscara: deve ser respiratória, impermeável e tipo hemifacial;
6. Óculos: lente panorâmica, plástico resistente, incolor, com proteção lateral e válvulas para a ventilação;
7. Avental: também de PVC, impermeável e de comprimento médio.

Ainda segundo Maia, Sousa e Oliveira (2016), qualquer EPI usado por coletores que trabalham com RSS devem ser lavados e desinfetados todos os dias. Caso ocorra contaminação com material infectante, os EPIs devem ser trocados imediatamente e enviados para higienização.

Quanto à fase externa do gerenciamento, em 2011, tinham sido constatadas irregularidades no armazenamento temporário, conforme mostra a Figura 16. Tais

irregularidades, porém, foram corrigidas quando das observações realizadas nesta pesquisa.



**Figura 17:** Carroceria de caminhão utilizada como abrigo temporário no pátio do setor de transporte municipal.

**Fonte:** <http://www.portal.cps.sp.gov.br>.

A Tabela 7 mostra uma síntese da análise técnica do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde gerados nas unidades pesquisadas em Ilha Solteira, SP.

**Tabela 7:** Análise técnico do sistema de gerenciamento dos RSS gerados nas unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF) e Unidades Básicas de Saúde (UBS)

Unidades	Frequência da coleta externa	Acondicionamento dos RSS e Condições de Armazenamento e Coleta		
ESF 1	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	Procedimentos executados pelo usuário, produzindo Resíduos do grupo A, houve a segregação correta, porém sem avaliação devida sobre o potencial de risco, onde este RSS permaneceu no local gerado até a próxima coleta programada.

ESF 2	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	
ESF 3	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	
ESF 4	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	Procedimentos executados pelo usuário, produzindo Resíduos do grupo A, houve a segregação correta, porém sem avaliação devida sobre o potencial de risco, onde este RSS permaneceu no local gerado até a próxima coleta programada.
ESF 5	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	Procedimentos executados pelo usuário, produzindo Resíduos do grupo A, houve a segregação correta, porém sem avaliação devida sobre o potencial de risco, onde este RSS permaneceu no local gerado até a próxima coleta programada.

ESF 6	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	
ESF 7	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	
ESF 8	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	
ESF 9	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	Procedimentos executados pelo usuário, produzindo Resíduos do grupo A, houve a segregação correta, porém sem avaliação devida sobre o potencial de risco, onde este RSS permaneceu no local gerado até a próxima coleta programada.

ESF 10	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	Procedimentos executados pelo usuário, produzindo Resíduos do grupo A, houve a segregação correta, porém sem avaliação devida sobre o potencial de risco, onde este RSS permaneceu no local gerado até a próxima coleta programada.
UBS 3	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	Procedimentos executados pelo usuário, produzindo Resíduos do grupo A, houve a segregação correta, porém sem avaliação devida sobre o potencial de risco, onde este RSS permaneceu no local gerado até a próxima coleta programada.
UBS 4	2	RSS do grupo E em recipientes de amaciantes. (insulinoterapia)	RSS do grupo E Usuário acondicionou e armazenou os perfurocortantes, agulhas e lancetas de HGT, em recipiente de amaciante sem identificação de risco e o cliente transita com este material, através da entrada da frente passando pela sala de espera, em todas as unidades o fluxograma de atendimento são padronizados.	

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos gerados nas atividades de saúde de atenção básica podem originar inúmeros problemas para o meio ambiente (como a degradação do solo, a poluição de mananciais de água superficiais, a poluição atmosférica), para a saúde dos trabalhadores da área e para a saúde pública geral, em razão das suas características químicas, físicas e biológicas. É imprescindível que os RSS recebam um gerenciamento adequado, com objetivo de minimizar esses riscos.

Constatou-se que a legislação brasileira, no que se refere ao gerenciamento dos RSS, se seguida integralmente possibilita a minimização dos riscos, além de regular a conduta dos agentes envolvidos neste processo (profissionais da área e administração pública), impondo-lhes o dever de tratar corretamente os RSS gerados no município.

Dessa forma, em 2012, foi criado o Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos (PGIRS) e o município tem buscado eficiência na prestação dos serviços de coleta e disposição final dos RSS gerados. No entanto, ainda falta atenção em alguns pontos do processo. A educação ambiental é instrumento de suma importância para sensibilizar a todos para mudanças de hábitos, a fim de melhorar a administração dos resíduos sólidos; afinal, somos todos responsáveis pela qualidade do ambiente em que vivemos.

A elaboração do PGIRS não deve ser vista apenas como uma forma de o município adequar-se ao que exige a lei, mas, principalmente, deve ser orientador de boas práticas por parte de todos os profissionais nas unidades geradoras de RSS, além de possibilitar o conhecimento das normas e segurança nas ações.

O PGIRS estabelece as diretrizes para o gerenciamento dos resíduos dentro e fora do estabelecimento de serviço de saúde e deve ser seguido corretamente por todos que diretamente o manuseiam.

Sendo o PGIRS uma ferramenta de planejamento urbano, cabe à administração pública orientar e cobrar ações que contribuam para diminuir os riscos ambientais e de saúde pública, proporcionando melhores condições de vida à população.

Ainda é preciso aprimorar o gerenciamento dos RSS no município de Ilha Solteira, pois se acredita que este seja um trabalho de educação continuada. Portanto,

exige-se maiores investimentos, principalmente, em capacitação de pessoal, pois, a partir da atitude dos profissionais nas unidades em relação ao correto gerenciamento dos RSS produzidos, todo o processo se encaminhará em busca dos objetivos estabelecidos, ou seja, um ambiente livre de riscos, interno e externamente.

Há, portanto, necessidade de maior aprofundamento das questões que envolvem a destinação final do RSS no município de Ilha Solteira, contemplando todas as etapas do gerenciamento de RSS.

Após a observação participante feita nesta pesquisa, indicam-se algumas ações para a melhoria do gerenciamento dos RSS nas unidades de saúde pesquisadas, inclusive algumas já estabelecidas no PGIRS local:

1. Educação continuada como parte importante do processo de gerenciamento dos RSS para conscientizar os profissionais na forma de gerenciar corretamente os resíduos gerados em suas atividades.
2. Criação de um projeto para que alunos do Curso Técnico em Enfermagem da ETEC de Ilha Solteira conheçam o que é gerenciamento de RSS nas unidades de saúde.
3. Estabelecimento da Educação Ambiental como disciplina específica no currículo das escolas municipais.
4. Criação de uma comissão entre funcionários do setor de saúde para fiscalizar o cumprimento das atividades descritas no PGIRS na gestão dos RSS.
5. Visitas técnicas na empresa vencedora da licitação para o gerenciamento final dos RSS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9.191**, de 2002. Esta Norma fixa os requisitos e estabelece os métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 10.004**. Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

\_\_\_\_\_. **NBR 7.500**. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b.

ALMEIDA, M. de S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**. São Paulo: Atlas, 2011.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 48, de 04 de julho de 2000. Estabelece o regulamento técnico sobre diretrizes gerais para procedimentos de manejo de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, de 5.7.2000. Brasília, DF, Anvisa, 2000.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, de 05/03/2003. Brasília, DF, Anvisa, 2003.

\_\_\_\_\_. RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, 10 de dezembro de 2004. Brasília, DF, Ministério da Saúde/Anvisa, 2004. (Saúde Legis - Sistema de Legislação da Saúde).

\_\_\_\_\_. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Anvisa/Ministério da Saúde, 2006. 182 p. (Série A. Normas e manuais técnicos).

\_\_\_\_\_. Gerência geral de tecnologia em serviços de saúde – GGTES. RDC nº 222/2018 comentada. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 29/03/2018, ed. 61, seção 1, p. 228. Brasília, DF, Anvisa, mar. 2018.

ASSUNÇÃO, João Vicente de; PESQUERO, Célia Regina. Dioxinas e furanos: origens e riscos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 5, p.523-530, out. 1999. ISSN 1518-8787.

BRASIL. Lei nº 2.312 de 03 de setembro de 1954. Dispõe sobre normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. **Diário Oficial da União**, de 9.9.1954, Seção 1, p. 15217 (publicação original). Rio de Janeiro, Presidência da República, Casa Civil, 1954.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 2.9.1981. Brasília, DF, Presidência da República, 1981.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 23.02.1989. Brasília, DF, Presidência da República, 1989.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.605 [crimes ambientais], de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 13.2.1998 e retificado em 17.2.1998. Brasília, DF, Presidência da República, 1998.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 27-1-1999. Brasília, DF, Presidência da República, 1999.

\_\_\_\_\_. Resolução Conama nº 275/2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Conama, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Projeto Reforsus**. Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 450 p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde).

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 7.4.2005. Brasília, DF, Presidência da República, 2005.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 8.1.2007, retificado em 11.1.2007. Brasília, DF, Presidência da República, 2007.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 3.8.2010. Brasília, DF, Presidência da República, 2010a.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos

Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 23.12.2010, ed. extra, retificado em 24,12,2010. Brasília, DF, Presidência da República, 2010b.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Plano nacional de resíduos sólidos**. Versão preliminar. Brasília, DF, Presidência da República, set. 2011.

CAFURE, Vera Araújo Cafure; PATRIARCHA-GRACIOLLI, Suelen Regina. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão Bibliográfica. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, v. 16, n. 2, p. 301-314, jul./dez. 2015.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 1. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas tecnológicas/IPT, 2000.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no estado de São Paulo**. São Paulo, CETESB, dez, 2015. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2013/11/Texto-explicativo.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2019.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 006/1991. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. **Diário Oficial da União**, de 30/10/1991. Brasília, DF, CONAMA, 1991.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Diário Oficial da União**, de 31 de agosto de 1993, no 166, Seção 1, p. 12996-12998. Brasília, Conama, 1993.

\_\_\_\_\_. Resolução Conama nº 283, de 12 de dezembro de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, de 01/10/2001. Brasília, DF, Conama, 2001.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 04/05/2005. Brasília, DF, Conama, 2005.

COSTA NETO, Milton Menezes da (org.). **A implantação da Unidade de Saúde da Família**. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2000 44 p.

CUSSIOL, Noil Amorim de Menezes. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), 2008. 88 p.

FERREIRA, Eduardo Rodrigues. **Gestão e gerenciamento de resíduos de serviços de saúde pela administração pública municipal na UGRHI do Pontal do Paranapanema – SP**. 2012. 358 f. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica e

Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), 2012.

FERREIRA, Aline Ribeiro Lessa; MOREIRA, Hélinah Cardoso. **Análise crítica da gestão de resíduos de construção civil**: estudo de caso do município do Rio de Janeiro. 2013. 129 f. Projeto (Graduação em Engenharia Ambiental) - Escola Politécnica, Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2013.

FERRERIA, Ingrid Delgado. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**: orientações para os serviços em odontologia. 2014. 70 f. Trabalho de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2014.

FUNDAÇÃO SEADE. **Perfil dos municípios paulistas**. Disponível em: <http://www.perfil.seade.gov.br>. Acesso em: 18 maio 2019.

GARCIA, Leila Posenato; ZANETTI-RAMOS, Betina Giehl. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 20, n.3, p.744-752, maio/jun. 2004. ISSN 0102-311X

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiv**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p.1503-1510, jun. 2012.

GÜNTHER, Wanda Maria Risso. **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental**. 2008. 148 f. Tese (Livre Docência em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. População. Ilha Solteira [online], 17 jun. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilha-solteira/panorama>. Acesso em: 17 jun. 2019.

ILHA SOLTEIRA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ilha Solteira – SP**. Ilha Solteira, SP: Prefeitura Municipal de Ilha Solteira, dez. 2012.

LIMA, Graciela Kunrath; GOMES, Mardelene Geísa; SANTOS, Anderson Philip Nonato. Introdução à gerência de resíduos sólidos. In: Seminário Final – Resíduos – Semana do Meio Ambiente. **Anais...** Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 8 ago. 2016. 54 *slides*. Disponível em: <https://www.slideshare.net/mardeleneg/seminario-final-resduos-semana-do-meio-ambiente>. Acesso em: 19 ago. 2019.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo**: Tratamento e biorremediação. São Paulo: Hemus, 1995.

\_\_\_\_\_. **Lixo**: Tratamento e biorremediação. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

MAIA, Bruno Gilberto Motta Oliveira; SOUSA, Érica Barbosa de; OLIVEIRA, x Nathalia Jessica Benthien. Estudo de caso: uso dos EPIs nos coletores de resíduos hospitalares de uma empresa na cidade de Redenção, PA. In: XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil, João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016. **Anais...** João Pessoa (BR), 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2007.

MINAYO, Maria Cecilia de S.; SANCHES, Odécio. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade**. **Cad. Saúde Públ.** Rio de Janeiro, v. 9, n.3, p. 239-262, jul./set. 1993.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Brasília, DF: MMA, 2012

\_\_\_\_\_. **Linha do Tempo** [online], 19 jul. 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo>. Acesso em: 13 jul. 2019.

MOL, Marcos Paulo Gomes; CUSSIOL, Noil Amorim de Menezes; HELLER, Leo Heller. Destinação de resíduos de serviços de saúde do subgrupo A4: política baseada em evidência ou em intuição? **Eng Sanit Ambient**, v. 22, n. 6, p. 1037-1041, nov./dez. 2017.

MOREIRA, Ana Maria Maniero; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil. **Waste Management**, v. 33, n. 1, p. 162-167, 2013.

\_\_\_\_\_. Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades básicas de saúde: aplicação de instrumento facilitador. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 24, p. e2768, 2016.

MS – Ministério da Saúde. **Portaria nº 344**, de 12 de maio de 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Brasília, Ministério da Saúde, 1998. (Saúde Legis - Sistema de Legislação da Saúde)

NASCIMENTO, Thiago César; JANUZZI, Werley de Almeida; LEONEL, Mariléia; SILVA, Vânia Lúcia da; DINIZ, Cláudio Galuppo. Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 42, n. 4, p. 415-419, 2009. ISSN 0037-8682.

NOBUKUNI, Márcia Cristina. **Análise dos pontos críticos e de controle no gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde com vista à minimização de riscos à saúde e impactos ambientais no município de Ilha Solteira**. 2011.

155 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia: Gestão, Desenvolvimento e Formação) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 2007.

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Meio Ambiente. **Guia para manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Trad. Carol Castilho Argüelo. Brasília (DF), 1997.

POP: Gerenciamento de resíduos dos serviços de Saúde. Gerência de Resíduos do HC-UFTM [Ebserh – Ministério da Educação]. Uberaba, MG, 2016. Disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/documents/147715/0/POP+Gerenciamento+de+Res%C3%ADduos.pdf/61b3fbc2-9f63-41d0-9ecc-d7a075dbd2fd>. Acesso em: 13 ago. 2019.

PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS. **Número de equipes da Saúde da Família (ESF)** [Internet]. Disponível em: [http://dados.gov.br/dataset/psf\\_equipes](http://dados.gov.br/dataset/psf_equipes). Acesso em: 12 jul. 2019.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Ilha Solteira**. Disponível em: <http://s2.asp.srv.br/etransparencia.cm.ilhasolteira.sp/servlet/portal>. Acesso em: 15 ago. 2019

RAMOS, Laís Helena. Gestão de Serviços de Saúde. Módulo Político Gestor. **Gerente de Unidade Básica de Saúde com a Estratégia Saúde da Família**. SÃO PAULO: Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS); Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), 2019, p. 212-213.

SALES, Carla Cristina de Lima; SPOLTI, Gracieli Pâmela; LOPES, Maria do Socorro Bezerra; LOPES, David Franco. Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva** [online], v. 14, n. 6, p.2231-2238, 2009. ISSN 1413-8123.

SANCHEZ, Luiz Henrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceito e métodos. São Paulo: Oficina de Texto, 2008

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei Nº 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial Executivo**, n. 102. São Paulo, 01 de junho de 1976a.

\_\_\_\_\_. CETESB. Decreto nº 8.468 de 31 de maio de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, SP, set. 1976b.

\_\_\_\_\_. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução Conjunta nº 1 de junho de 1998. Aprova as diretrizes básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde. **Diário Oficial do Estado**, n. 122, de 30 de junho de 1998, seção 1, p. 56. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 1998.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Resolução SMA 3, de 22 de fevereiro de 2000. Implementa o controle ecotoxicológico de efluentes líquidos no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, de 23.02.2000, p. 14, republicada em 24.02.2000, p. 28, e em 25.02.00, p. 24. São Paulo, SP, Palácio dos Bandeirantes, 2000.

\_\_\_\_\_. Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC nº 1, de 15 de julho de 2004. Estabelece classificação, as diretrizes básicas e o regulamento técnico sobre Resíduos de Serviços de Saúde Animal – RSSA. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, SP, Palácio dos Bandeirantes, 2004.

\_\_\_\_\_. Assembleia Legislativa. Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. **Diário Oficial Executivo**, v. 116, n. 51, São Paulo, 17 de março de 2006.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 54.487, de 26 de junho de 2009. Altera a redação e inclui dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências. **Casa Civil**, em 26 de junho de 2009. São Paulo, SP, Palácio dos Bandeirantes, 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 62.973, de 28 de novembro de 2017. Dá nova redação a dispositivos do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto n.º 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, e a dispositivos do Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002, que regulamenta disposições da Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental. **Diário Oficial – Executivo**, p. 1, de 129/11/2017. São Paulo, SP, Palácio dos Bandeirantes, 2017.

SCHIANETZ, Bojan. **Passivos ambientais: levantamento histórico: avaliação da periculosidade: ações de recuperação**. Curitiba: SENAI, PR, 1999. 200 p.

SCHNEIDER, Vânia Elisabete et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: Balieiro, 2004, 173 p.

SILVA, Aída Cristina do Nascimento; BERNARDES, Ricardo Silveira; MORAES, Luiz Roberto Santos; REIS, Joana D'Arc Parente dos. Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde: uma proposta de avaliação. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 18, n. 5, p.1401-1409, 2002.

STRAUCH, Manuel. Gestão de recursos naturais e resíduos. *In*: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paula Peixoto de. **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

TEIXEIRA, Izabella Mônica Vieira. **Política Nacional de Resíduos Sólidos – um grande passo para a sustentabilidade ambiental em áreas urbanas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, out. 2010.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Resíduos Sólidos** – um grande passo para a sustentabilidade ambiental em áreas urbanas. Versão preliminar para consulta pública. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, set. 2011.

VIEIRA, Catia Suelem Manke. **Análise do manejo dos resíduos de serviços de saúde em unidade básica de saúde vinculada a uma Instituição de Ensino Superior**. 2013. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal, Pelotas, 2013.

WHO – World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities. 2<sup>nd</sup>. ed. Geneva: World Health Organization, June 2014.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. reimp. Florianópolis, SC: Departamento de Ciências da Administração, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2013. 134 p.

**APÊNDICE A - Formulário para Caracterização dos  
Estabelecimentos Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde  
(RSS) – UBSs e ESFs – em Ilha Solteira – SP**

**FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS  
GERADORES DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)**

**1. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR**

- ( ) UNIDADE BÁSICAS DE SAÚDE (UBS)  
( ) UNIDADE DE ESTRATÉGIAS DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF)

Possui Plano de Gerenciamento de RSS  
( ) sim      ( ) não

**2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS**

( ) GRUPO A - Resíduos Infectantes (resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos).

( ) GRUPO B - Resíduos químicos (resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas).

( ) GRUPO E – Perfurocortantes ou Escarificantes

**3. FORMA DE ACONDICIONAMENTO INTERNO DOS RESÍDUOS**

Grupos	Forma de Acondicionamento	Identificação do recipiente	
<b>A Infectantes</b>	Acondicionados em sacos plásticos, impermeáveis e resistentes, de cor branca leitosa, com simbologia de resíduo.	Sim ( )	Não ( )
	Armazenados em recipientes estanques, metálicos ou de plástico, com tampa, de fácil higienização e manuseio.	Sim ( )	Não ( )
<b>B Resíduos Químicos</b>	Acondicionados em duplo saco plástico de cor branca leitosa, com identificação do resíduo e dos riscos, ou em recipiente rígido e estanque.	Sim ( )	Não ( )
	Planilha de descarte de medicamentos preenchido corretamente.	Sim ( )	Não ( )
<b>E Resíduos Perfurantes</b>	Acondicionados e armazenados em recipientes rígidos, resistentes, à punctura e vazamento, com tampa, devidamente identificados com a simbologia de resíduo infectante e perfurocortante.	Sim ( )	Não ( )
Os(as) funcionários(as) do estabelecimento receberam treinamento(s) sobre o manejo adequado dos RSS?		Sim ( )	Não ( )

4 – COLETA INTERNA DOS RESÍDUOS		
O transporte dos recipientes (sacos, descarpack) é realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Existe entrada e saída específicas para a passagem exclusiva dos resíduos no momento da coleta?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
A unidade possui equipamento utilizado para coleta interna?		
<input type="checkbox"/> Sim. Qual? _____	<input type="checkbox"/> Não	
Qual a frequência de realização da coleta interna dos resíduos?		
<input type="checkbox"/> 1 vez por semana	<input type="checkbox"/> 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> Quinzenalmente
São utilizados equipamentos de proteção individual (EPI's)?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não. Por quê? _____	

5 – ABRIGO DOS RESÍDUOS		
O abrigo de resíduos está em local fechado, exclusivo para guarda temporária de resíduos de serviços de saúde, devidamente em recipientes resistente e tampados?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente
As dimensões do abrigo são suficientes para armazenar a produção de resíduos de até três dias, sem empilhamento dos recipientes acima de 1,20m?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente
O piso, paredes, porta e teto são de material liso, impermeável, lavável e de cor branca?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente
A porta ostenta o símbolo de substância infectante?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não.	<input type="checkbox"/> Parcialmente

6 – COLETA EXTERNA DOS RESÍDUOS	
Grupos RSS	Dados de acordo com os grupos
<b>A</b>	Responsável pelo transporte:
	Veículo utilizado:
	Frequência de Coleta:
	Tratamento:
	Disposição Final:
<b>B</b>	Responsável pelo transporte:
	Veículo utilizado:
	Frequência de Coleta:
	Tratamento:
	Disposição Final:

<b>E</b>	Responsável pelo transporte:
	Veículo utilizado:
	Frequência de Coleta:
	Tratamento:
	Disposição Final:

<b>7- SAÚDE E SEGURANÇA ACUPACIONAL DURANTE A COLETA EXTERNA DOS RESÍDUOS</b>		
Durante o manuseio dos resíduos o funcionário utiliza os equipamentos de proteção individual, como luvas de PVC ou borracha, impermeáveis, resistentes, de cor clara antiderrapantes e de cano longo; e avental de PVC, impermeável e de médio comprimento:		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente
Após a coleta, o funcionário lava as mãos ainda enluvadas, retirando as luvas e colocando-as em local apropriado:		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente
Os equipamentos de proteção individual os lavados e desinfetados diariamente e/ou todas que utilizados, Sempre que houver contaminação com material infectante, são substituídos imediatamente, lavados e desinfetados:		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente