

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

RELATÓRIO 10 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)



**PMGIRS
PIRAQUARA**

**MUNICÍPIO DE PIRAQUARA - PR
2025**



**LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES**

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**RELATÓRIO 10 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE
SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)**

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

MARCUS TESSEROLLI
PREFEITO



EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

CNPJ: 23.146.943/0001-22
Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.
CEP 14020-250 – Ribeirão Preto/SP
www.liderengenharia.eng.br

COORDENAÇÃO

Coordenador Geral
Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Coordenador de Arquitetura
Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Coordenador de Engenharia Civil
Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

EQUIPE TÉCNICA

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Vinicius Ternerio Raghianti
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 106812-4

Solange Passos Genaro
Assistente Social
CRESS/PR 6676

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Mike Martins Rodrigues
Estagiário de Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Lenise Cristina de Oliveira Lapchenski

Técnica de Meio Ambiente – Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA
Licenciada em Biologia

Samuel da Silva Cordeiro

Superintendente da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos -
SMISU

Fabíola Fernanda Ferreira de Lima

Professora – Secretaria Municipal de Educação - SMED
Cientista Social e Pedagoga

Luis Henrique Gasparin Bueno

Secretaria Municipal de Finanças - SMFI
Analista de Sistemas

Fabiane Freitas

Secretaria Municipal de Saúde – SMSA
Enfermeira

Ernesto Brandalize

Membro do Conselho Municipal de Saneamento Ambiental – COMSAN
Advogado

Ana Caroline Giordani

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA
Ma. Bióloga

Jéssica Gonçalves Martins

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA
Engenheira Ambiental

Jean Carlos Padilha

Secretário Municipal de Meio Ambiente

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
INTRODUÇÃO	14
1. DIAGNÓSTICO	15
1.1. ARCABOUÇO LEGAL	16
1.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RSS.....	19
1.3. IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES GERADORAS DE RSS.....	24
1.4. SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO MUNICIPAL DOS RSS.....	27
1.4.1. Procedimentos Operacionais Padrões.....	41
1.4.2. Logística Reversa de Medicamentos	43
1.5. CONTROLE DE VETORES E PRAGAS URBANAS	46
1.6. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESPECÍFICAS	48
1.7. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DOS RSS	50
2. PROGNÓSTICO	53
2.1. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE POP SOBRE O MANEJO DOS RSS NAS UNIDADES DE SAÚDE DE PIRAQUARA	53
2.1.1. Segregação dos RSS.....	53
2.1.2. Acondicionamento Interno.....	55
2.1.3. Armazenamento Temporário Interno	56
2.1.4. Armazenamento Externo.....	56
2.1.5. Manuseio e Transporte Interno	57
2.1.6. Coleta por Empresa Especializada	59
2.1.7. Pesagem e Registro	60
2.1.8. Acondicionamento de Carcaças de Animais Mortos.....	61
2.1.9. Responsabilidades	63
2.2. DIRETRIZES PARA COLETA E DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS DE ANIMAIS MORTOS	64
2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS DE CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS.....	68
2.4. GERENCIAMENTO DE MEDICAMENTOS VENCIDOS.....	71
2.5. GERENCIAMENTO DOS RSS GERADOS NOS CEMITÉRIOS MUNICIPAIS	75
2.5.1. Sugestão de POP para os RSS Gerados nos Cemitérios Municipais	75
2.6. AÇÕES A SEREM ADOTADAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E ACIDENTES COM RSS	80
2.7. OBJETIVOS E METAS	86
2.8. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	89
2.8.1. Programa 1 – Ampliação e Aprimoramento das Atividades de Gerenciamento de RSS ...	89
2.8.2. Programa 2 – Ampliação da Logística Reversa de Medicamentos Vencidos em Piraquara	95



2.8.3.	Programa 3 – Aprimoramento da Gestão dos RSS Gerados nos Cemitérios	98
2.8.4.	Síntese dos Programas, Projetos e Ações	103
REFERÊNCIAS.....		104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Armazenamento interno (comuns, orgânicos, recicláveis, infectante e químico).	28
Figura 2 – Armazenamento interno (Perfurocortantes - Descarpac).	29
Figura 3 – Identificações armazenamento interno.	29
Figura 4 – Vista exterior dos locais de armazenamento externo.	31
Figura 5 – Vista interior dos locais de armazenamento externo (recicláveis e comuns).	31
Figura 6 – Armazenamento externo de resíduos comuns e recicláveis.	32
Figura 7 – Vista interior dos locais de armazenamento externo (infectantes).	33
Figura 8 – Vista interior dos locais de armazenamento externo (infectantes).	33
Figura 9 – Manifesto para Transporte de Resíduos Perigosos.	34
Figura 10 – Armazenamento inicial de carcaças de animais (CTA).	36
Figura 11 – Grupo A (Infectantes).	54
Figura 12 – Grupo B (Químicos).	54
Figura 13 – Grupo C (Radioativos).	55
Figura 14 – Grupo E (Perfurocortantes).	55
Figura 15 – Armazenamento interno.	56
Figura 16 – Armazenamento temporário externo.	57
Figura 17 – Exemplo de recipientes para manuseio e transporte interno.	58
Figura 18 – Exemplo de recipiente para manuseio e transporte interno.	58
Figura 19 – Transporte adequado para coleta de resíduos Grupo A e E.	59
Figura 20 – Transporte adequado para coleta de resíduos Grupo A e E.	60
Figura 21 – Exemplos de balanças para pesagem de resíduos dos serviços de saúde.	61
Figura 22 – Exemplo de ponto de coleta de medicamentos vencidos.	73
Figura 23 – Exemplo de ponto de coleta de medicamentos vencidos.	74



LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Unidades Municipais Geradoras de RSS.....	26
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos e quantidades de fontes geradoras de RSS.	24
Tabela 2 – Frequência da coleta de resíduos nas unidades públicas geradoras de RSS.	37
Tabela 3 – Geração anual de RSS (2023) por unidade geradora.	37
Tabela 4 – Geração anual de RSS (2024) por unidade geradora.	39
Tabela 5 – Custo anual com a coleta e destinação final dos RSS.	41
Tabela 6 – Pontos de descarte de medicamentos vencidos LOGMED (uso humano).	43
Tabela 7 – Tabela de faixa para cobrança do serviço de coleta, transporte e disposição final de carcaças de animais.	67
Tabela 8 – Memorial de cálculo de kit de emergência para acidentes com RSS.	93
Tabela 9 – Memorial de cálculo para estimativa de custos com RSS.	100
Tabela 10 – Memorial de cálculo de conjunto de EPIs/ano.	101
Tabela 11 – Síntese das estimativas de custos dos Programas, Projetos e Ações.	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Instrumentos Legais Esfera Federal.	16
Quadro 2 – Instrumentos Legais Esfera Estadual (PR).	17
Quadro 3 – Instrumentos Legais Esfera Municipal.	17
Quadro 4 – Unidades geradoras de RSS.	25
Quadro 5 – Síntese do diagnóstico dos RSS.	51
Quadro 6 – Substâncias com incompatibilidade química.	80
Quadro 7 – Substâncias que reagem com embalagens de PEAD.	82
Quadro 8 – Metas para a gestão de resíduos sólidos dos serviços de saúde.	87
Quadro 9 – Programa 1 – Ampliação e Aprimoramento das Atividades de Gerenciamento de RSS. .	89
Quadro 10 – Programa 2 – Ampliação da Logística Reversa de Medicamentos Vencidos em Piraquara.	95
Quadro 11 – Programa 3 – Aprimoramento da Gestão dos RSS Gerados nos Cemitérios.	98

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CTA	Centro de Triagem e Recuperação de Animais
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DEVISA	Departamento de Vigilância em Saúde
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
IAT	Instituto Água e Terra
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Normas Brasileiras
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERS/PR	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná
PGRCC	Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PGRSS	Plano de Gestão de Resíduos dos Serviços de Saúde
PGRS	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
PMEARSU	Programas Municipais de Educação Ambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
POP	Procedimento Operacional Padrão
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RLO	Resíduos com Logística Reversa Obrigatória
RCC	Resíduos da Construção Civil
RSS	Resíduos dos Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Piraquara, no estado do Paraná, em conformidade com o contrato nº 55/2024. O PMGIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/10 (Brasil, 2010), que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PMGIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do PMGIRS, segundo o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada num período de até 10 anos a partir de sua aprovação (Brasil, 2020). A revisão do PMGIRS de Piraquara – PR é composta por 6 etapas, sendo que o presente documento consiste no Produto da Etapa 04, Relatório 10, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

INTRODUÇÃO

Este Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) tem como principal finalidade definir orientações e procedimentos necessários para o correto manejo dos resíduos gerados pelas unidades geradoras de resíduos dos serviços de saúde (RSS) no Município de Piraquara. A intenção é garantir que o gerenciamento desses resíduos seja realizado de maneira segura e sustentável, minimizando impactos negativos na saúde pública e no meio ambiente.

Com o crescimento da rede de serviços de saúde, tanto no setor público quanto privado, aliado ao aumento populacional e ao avanço tecnológico, observa-se uma crescente geração de resíduos. Este cenário impõe desafios significativos para o seu gerenciamento, especialmente por que os RSS possuem características que podem representar riscos biológicos, químicos e físicos, demandando um tratamento especializado e rigoroso. A elaboração deste Plano está fundamentada em conformidade com as legislações federais, estaduais e municipais vigentes que regulam o gerenciamento dos RSS, bem como nas normas técnicas aplicáveis. Entre as legislações que orientam este PGRSS, destaca-se a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 222/2018, que estabelece boas práticas para o manejo de RSS, e a Lei Federal nº 12.305 (PNRS).

O Plano abrange todas as etapas do gerenciamento dos RSS gerados nas unidades geradoras de rss do Município de Piraquara, se tornando um instrumento vital para promover a saúde pública municipal e proteger o meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável e consciente, além de ajudar os gestores municipais na tomada de decisões referentes ao manejo dos resíduos. A efetiva implementação do PGRSS depende do compromisso e da colaboração de todos os envolvidos, incluindo os gestores municipais, profissionais de saúde e a comunidade em geral.

1. DIAGNÓSTICO

A realização de um diagnóstico sobre a gestão dos resíduos de serviços de saúde no Município de Piraquara/PR é uma etapa fundamental para a elaboração de um plano eficaz e sustentável. Esse processo permite uma compreensão detalhada da situação atual, identificando as práticas adotadas nas unidades geradoras de rss, além das principais dificuldades e desafios enfrentados no manejo adequado desses resíduos. Ao mapear o cenário atual, torna-se possível identificar as necessidades específicas de cada unidade, avaliar o cumprimento das normas vigentes e propor melhorias que visem à minimização dos riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

O diagnóstico também auxilia na identificação de possíveis lacunas e oportunidades de aprimoramento, garantindo que o PMGRSS esteja alinhado com as particularidades locais e com as melhores práticas de gestão de resíduos de saúde. Assim, o município poderá desenvolver estratégias direcionadas para assegurar um manejo seguro, eficiente e ambientalmente responsável dos resíduos gerados pelos serviços de saúde.

1.1. ARCABOUÇO LEGAL

A gestão adequada dos RSS exige o cumprimento de uma série de instrumentos legais, normativos e técnicos estabelecidos em diferentes esferas governamentais. Esses dispositivos regulatórios visam assegurar que as atividades relacionadas à geração, transporte, triagem, tratamento e destinação final dos RSS sejam conduzidas de forma ambientalmente adequada, conforme os princípios da prevenção, do poluidor-pagador e da responsabilidade compartilhada.

No contexto do Município de Piraquara, torna-se essencial compreender esse arcabouço normativo, uma vez que ele fundamenta as diretrizes e ações propostas no presente Plano. Para isso, os quadros apresentados ao longo deste capítulo reúnem as principais legislações, resoluções e normas técnicas aplicáveis à temática, organizadas por esfera de abrangência: federal, estadual e municipal. Esses dispositivos fornecem as bases legais para o fortalecimento da gestão dos RSS no município, promovendo maior segurança jurídica, respaldo institucional e alinhamento com as políticas públicas ambientais em vigor.

Quadro 1 – Instrumentos Legais Esfera Federal.

Legislação	Descritivo
Lei Federal nº 8.080/1990	Lei Orgânica da Saúde. Prevê o controle de vetores como ação de vigilância sanitária
Resolução CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Estabelece critérios técnicos para o gerenciamento interno e externo
RDC ANVISA nº 52/2009	Estabelece o regulamento técnico de medidas preventivas e corretivas para o controle integrado de vetores e pragas urbanas
Lei Federal nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, incluindo os dos serviços de saúde
Lei Federal nº 13.301/2016	Defini medidas de combate a vetores de doenças (dengue, zika, chikungunya), incluindo obrigatoriedade de ações em prédios públicos
Norma ABNT NBR 16.349/2016	Defini requisitos para prestação de serviços de controle de pragas urbanas

Legislação	Descritivo
RDC ANVISA nº 222/2018	Regulamenta o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Detalha as etapas de segregação, identificação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Revogou a RDC nº 306/2004
Decreto Federal nº 10.388/2020	Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores
Norma ABNT NBR 12.808/2020	Estabelece diretrizes para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (PGRSS)

Fonte: Portal da Câmara dos Deputados, Conama, ABNT e Anvisa. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quadro 2 – Instrumentos Legais Esfera Estadual (PR).

Legislação	Descritivo
Lei Estadual nº 12.493/1999	Política Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. Define diretrizes para gestão de resíduos, incluindo os da área da saúde
Decreto Estadual nº 6.674/2002	Regulamenta a Lei nº 12.493/1999, detalhando os procedimentos para o gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os RSS
Lei Estadual nº 19.261/2017	Cria o Programa Paraná Resíduos, que atende aos princípios e diretrizes da PNRS e do PERS/PR
Portaria IAP nº 212/2019	Estabelece normas e procedimentos para o cadastramento anual dos geradores de resíduos sólidos no Estado do Paraná, incluindo os geradores de RSS
Lei Estadual nº 20.607/2021	Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS/PR), que organiza e estabelece a gestão dos resíduos sólidos, incluindo os RSS

Fonte: Portal da Câmara dos Deputados e Instituto Ambiental do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quadro 3 – Instrumentos Legais Esfera Municipal.

Legislação	Descritivo
Lei Municipal nº 897/2007	Dispõe sobre a gestão do sistema de limpeza urbana no município de Piraquara
Portaria SMMA nº 002/2023	Diretrizes para elaboração e apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS e Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC

Legislação	Descritivo
POP AF 05/2019	Gestão e descarte de medicamentos vencidos
POP AS 25/2016 – revisão 2023	Programa de Gerenciamento de Resíduos no Serviço de Saúde – PGRSS
POP DEVISA 03/2018 – revisão 2022	ACIDENTE DE TRABALHO

Fonte: Prefeitura Municipal de Piraquara/PR. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RSS

De acordo com a Resolução RDC ANVISA Nº 222/2018, os resíduos são classificados em cinco grupos (A, B, C, D e E), descritos a seguir.

➤ **GRUPO A**

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

- **Subgrupo A1**

- Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.
- Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.
- Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.
- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

- **Subgrupo A2**

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação 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.

- **Subgrupo A3**

- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.

- **Subgrupo A4**

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes de classe de risco 4, e 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;
- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
- Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;
- Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos;
- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

- **Subgrupo A5**

- Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiverem contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons;

➤ **GRUPO B**

Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade. Dentre eles:

- Produtos farmacêuticos;
- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; 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;

- Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.

➤ **GRUPO C**

Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da Comissão de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Enquadra-se neste grupo o rejeito radioativo, proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN e Plano de Proteção Radiológica aprovado para a instalação radiativa.

➤ **GRUPO D**

Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1;
- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- Resto alimentar de refeitório;
- Resíduos provenientes das áreas administrativas;
- Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;
- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde;
- Forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado;
- Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada;

- Pelos de animais.

➤ **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.

1.3. IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES GERADORAS DE RSS

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, órgão municipal gestor e fiscalizador das unidades geradoras de rss do Município de Piraquara, existem 24 fontes geradoras de RSS na cidade. A distribuição delas por tipo está apresentada na Tabela 1. Ressalta-se que, durante visita técnica ao município, foram visitadas 4 principais unidades geradoras de RSS municipais, visto que os processos e procedimentos executados seguem o mesmo padrão entre as demais. As unidades visitadas foram: Centro de Triagem e Recuperação de Animais em Risco Rosiane do Nascimento Gras – CTA (localizado no Horto Municipal), UPA 24h, UBS Nanci Terezinha de Lauex Bier e UBS Osmar Pamplona.

Tabela 1 – Tipos e quantidades de fontes geradoras de RSS.

Tipo	Quant.
Unidades Básicas de Saúde (UBS)	12
Serviços de Média Complexidade	4
Farmácias	4
Central de Remoções	1
Unidade de Pronto Atendimento	1
Almoxarifado	1
Centro de Triagem e Recuperação de Animais (CTA)	1
Cemitérios municipais 1*	4
RECIQUARA – Associação de Catadores de Material Reciclável de Piraquara 2*	1
Total	29

Fonte: SMSA, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O Quadro 4 apresenta os nomes e endereços das unidades de saúde (fontes geradoras de RSS) municipais.

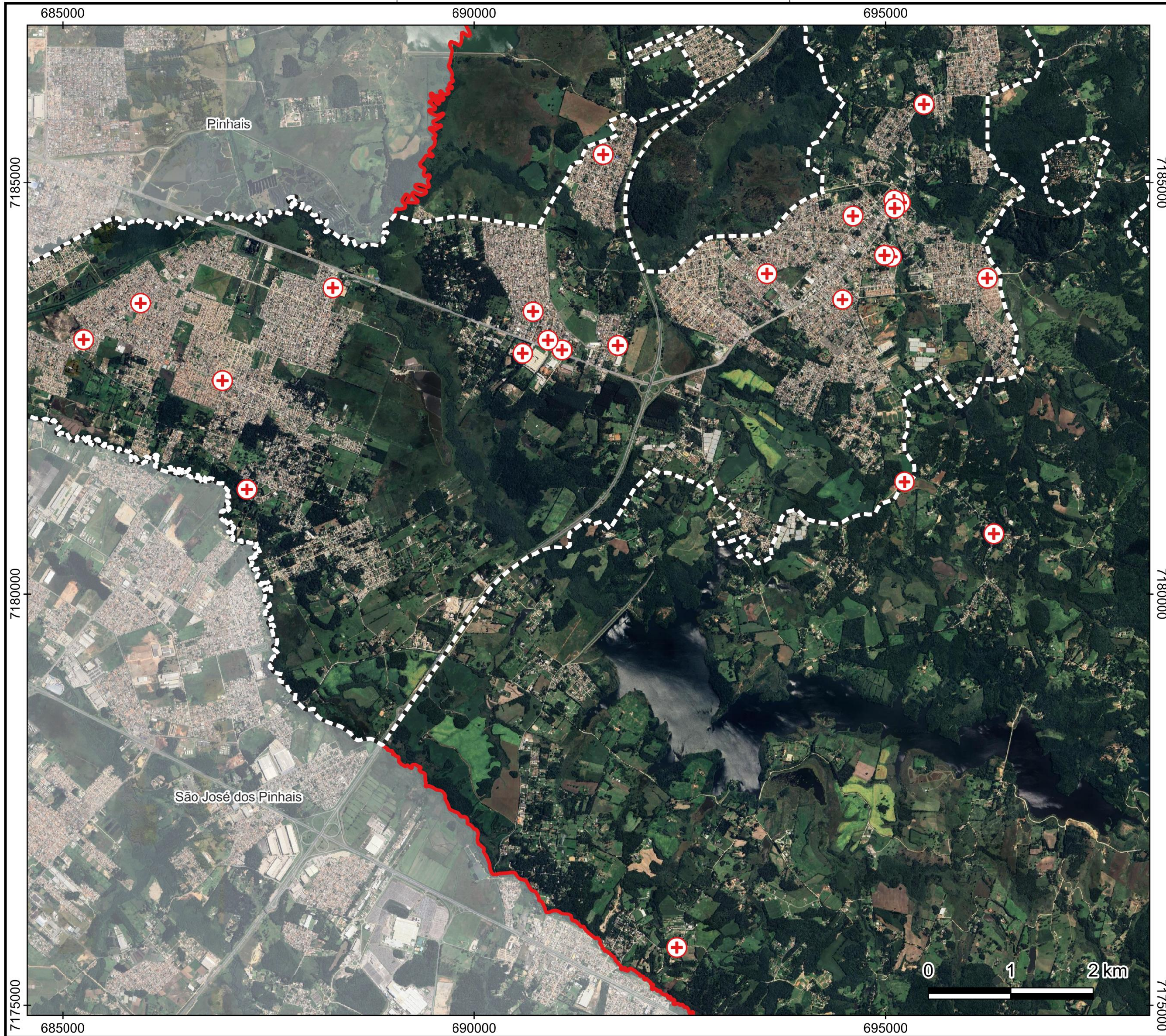
1* Conforme artigo 6º da Resolução SEMA nº 2 de 23/04/2009, os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação de corpos deverão ter destinação ambiental e sanitária adequada e devem ser enquadrados como resíduos sólidos do Grupo A do anexo I, Resolução CONAMA nº 358/2005, ou seja, devem ser considerados como RSS.

2* A Reciquara, em si, não é uma fonte geradora de RSS, porém recebe este tipo de resíduo misturado com resíduos recicláveis encaminhados para triagem, devido incorreta separação da comunidade, se tornando um ponto de acúmulo de RSS (em especial dos Grupos "A" e "E"). Quando esse cenário acontece, os mesmos são acondicionados em bombonas específicas e são direcionados ao CTA, posteriormente coletados pela empresa BIO RESÍDUOS para tratamento e destinação final.

Quadro 4 – Unidades geradoras de RSS.

Nome	Endereço
Sede SMSA	Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel, nº 4675
UBS Carlos Jess	Rua Betonex, S/N - Guarituba
UBS Osmar Pamplona	Rua Victório Scarante, nº 855
UBS Elfride Miguel	Rua Herbert Trap, nº 329
UBS Nanci Terezinha	Rua Gilberto Nascimento, nº 460
UBS Sebastina de Souza	Rua Antonio Meireles Sobrinho, nº 1265
UBS Sebastina de Souza	Rua Takami Tano, 244
UBS Flavio Cini	Rua João Batista Vera, nº 243
UBS Wanda Mallmann	Rua Elizabete de Souza, nº 126
UBS James Ribas	Rua Henrique Brudeck, S/N
UBS Maria Francelina	Rua Juri Dalilenko, nº 2925
UBS Botiatuva	Estrada do Greder, 110 B, Nemari V
UBS João Airdo Fabro	Rua Nova Tirol, nº 186
UBS Takami Tano	Rua Manaus, 264 – Vila Vicente Macedo
Centro de Reabilitação (fundos Osmar)	Rua Vitorio Scarante, nº 855
CAPS AD	R. Ten. Antônio Cardona de Aguiar, nº 227 - Centro
CAPS II	Rua Clemente Simeão, nº 236 Esq. Rua Maria Carolina Wilk
Centro de Especialidades	Rua Angelo Galli, nº 66
Farmácia do Guarituba	Rua Betonex, nº 1411
Central de Abastecimento Farmacêutico	Rua Angelo Gali, nº 92
Farmácia Central	Rua Angelo Gali, nº 92
Farmácia do Primavera	Rua Taragino da Silva, nº 13
Unidade de Pronto Atendimento – UPA 24h	Rod. Dep. João Leopoldo Jacomel, nº 3733
Central de Remoções	Rua Frei Nicodemus Grundhof, nº 317
Centro de Triagem e Recuperação de Animais – CTA	Rua Artur Portela de Oliveira, 330 – Planta Laranjeiras

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Piraquara, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: UBS (Unidade Básica de Saúde).



Mapa 1 – Unidades Municipais Geradoras de RSS



PMGIRS
PIRAQUARA

Prefeitura Municipal de Piraquara - PR

- Legenda**
-  Unidades Geradoras de RSS
 -  Perímetro Urbano
 -  Perímetro Municipal
 -  Municípios Limítrofes



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
Prefeitura de Piraquara - PR

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 22S
Elaborado em AGO., 2024.



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

1.4. SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO MUNICIPAL DOS RSS

Dentro da ótica da gestão interna dos procedimentos de manejo dos RSS gerados nas unidades de saúde públicas do Município de Piraquara, abaixo serão descritas as etapas ligadas aos mesmos, desde a geração até a destinação. Ressalta-se que o registro fotográfico foi realizado em 4 principais unidades geradoras de RSS municipais, sendo que os processos e procedimentos executados seguem o mesmo padrão entre todas. As unidades visitadas foram: CTA, UPA 24h, UBS Nanci Tereziinha de Lauex Bier e UBS Osmar Pamplona.

Conforme identificado gestão dos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades de saúde públicas apresenta uma estrutura básica implementada, com a adoção de práticas de segregação e acondicionamento conforme as normas vigentes. Nas dependências internas das unidades, os resíduos são segregados em recipientes diferenciados e identificados por tipo de resíduo, seguindo as cores padronizadas de sacos plásticos: resíduos comuns em sacos pretos, resíduos infectantes em sacos brancos, recicláveis em sacos azuis (quando separados), e resíduos químicos com lixeiras identificadas com adesivos de cor laranja. Os resíduos perfurocortantes são devidamente acondicionados em caixas rígidas do tipo Descarpac, conforme exigência da RDC ANVISA nº 222/2018.

Figura 1 – Armazenamento interno (comuns, orgânicos, recicláveis, infectante e químico).



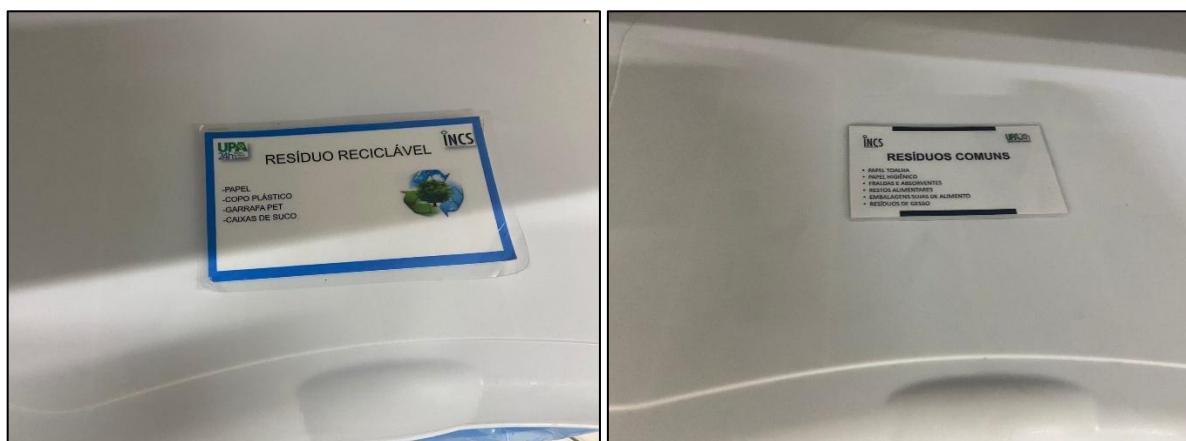
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

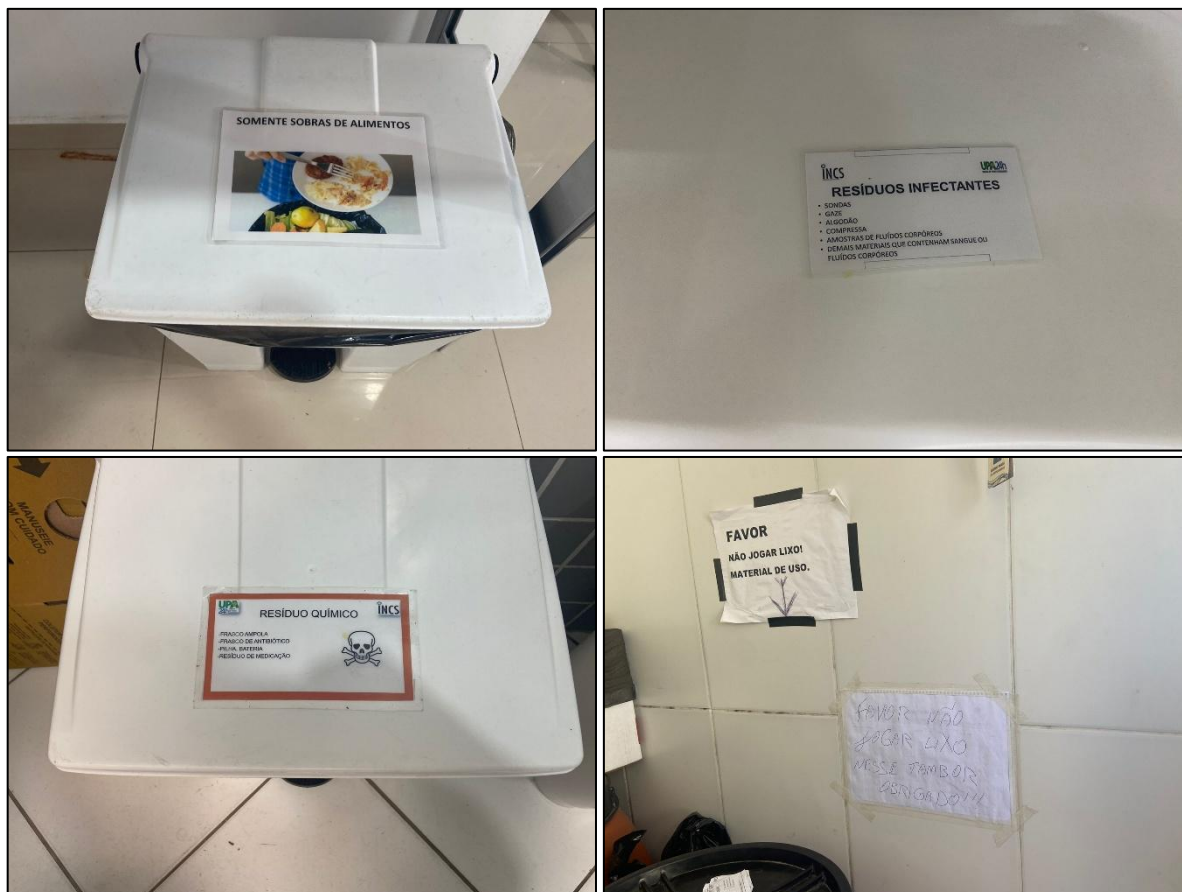
Figura 2 – Armazenamento interno (Perfurocortantes - Descarpack).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 3 – Identificações armazenamento interno.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O armazenamento temporário dos resíduos infectantes é realizado em área externa, específica e isolada das áreas de circulação de pessoas, utilizando bombonas separadas de acordo com a classificação do resíduo. As unidades de saúde também armazenam os resíduos comuns e recicláveis (em maiores quantidades) em área externa, em recipiente do tipo lixeira. Entretanto, percebeu-se a falta e/ou necessidade de identificações e sinalizações adequadas em alguns destes locais, conforme figuras a seguir. A coleta dos resíduos comuns e recicláveis é executada pela empresa Transresíduos, a mesma que realiza a coleta domiciliar e a coleta seletiva do município. Já os resíduos classificados como infectantes, perfurocortantes e químicos são coletados por empresa especializada, a BIO RESIDUOS TRANSPORTES LTDA. Após a coleta, são encaminhados para local licenciado, onde passam por autoclavação ou incineração. Os resíduos tratados por autoclavação são triturados e dispostos em Aterro Classe I, assim como as cinzas oriundas no processo de incineração.

Figura 4 – Vista exterior dos locais de armazenamento externo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 5 – Vista interior dos locais de armazenamento externo (recicláveis e comuns).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 6 – Armazenamento externo de resíduos comuns e recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 7 – Vista interior dos locais de armazenamento externo (infectantes).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 8 – Vista interior dos locais de armazenamento externo (infectantes).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Apesar da estrutura gerencial estar implementada, o município apresenta importantes fragilidades no que tange à gestão e fiscalização dos serviços prestados. Verificou-se, por meio de entrevistas com responsáveis técnicos das unidades, que não está sendo realizado o acompanhamento sistemático da pesagem e coleta dos RSS efetuadas pela empresa BIO RESIDUOS. O protocolo estabelecido prevê a conferência dos *tickets* (MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos para resíduos perigosos) emitidos pela empresa terceirizada, contendo as informações de pesagem e tipo de resíduo coletado, com posterior envio desses dados à Secretaria Municipal de Saúde (SMSA) em forma de relatório mensal. Entretanto, esse procedimento não vem sendo cumprido adequadamente, o que evidencia falhas na rastreabilidade, no controle de volumes gerados e no monitoramento da execução contratual. Os tickets ficam acumulados nas próprias unidades de saúde e, muitas vezes, de forma que dificulta a conferência dos mesmos. Além disso, foi informado também que algumas unidades realizam treinamentos e capacitações apenas quando um funcionário ou estagiário novo junta-se à equipe.

Figura 9 – Manifesto para Transporte de Resíduos Perigosos.



BioAccess MTR - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS Nº CU-096279/24

1. GERADOR: 03128-UBS NANCY TEREZINHA LAUX BEIER
Razão Social: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
Endereço: RUA GILBERTO NASCIMENTO, 460
Responsável: TEREZIO GAFSKI FILHO
Bairro: VILA IPANEMA
Cidade: PIRAQUARA
CNPJ/E: 76.103.675/0001-67/ISENTO
UF: PR

2. DESCRIÇÃO DO RESÍDUO
NOME APROPRIADO: UN 3291, RESÍDUOS (BIO)MÉDICOS, N.E., 6.2, GE II
NOME COMERCIAL: GRUPO AL AGENTES BIOLÓGICOS
OBS: *[Handwritten signature]*

3. EXPEDIDOR/TRANSPORTADOR: BIO ACCESS
Razão Social: BIO RESIDUOS TRANSPORTES LTDA - 08.480.158/0001-61
Endereço: RUA ABRÃO NACLES 514
Município: CIANORTE/PR
Lacre(s): *[Blank]*
Veículo: TRANSIT
Placa: AWD-8842
Condutor: ALESSANDRO BENTO NUNES
Tipo de Embalagem: *[Blank]*
Fone: (44) 3631-1829

4. STTAE destinatário (STTAE - Sistema que trata, transfere, armazena ou dispõe os resíduos)
Razão Social: DESTINATÁRIA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA
Município: COLOMBO/PR
Endereço: RUA TALMIRANTE TAMANDARÉ 1603
Fone: (41) 3656-2144
Nº Cadastro: 179390
CNPJ/E: 32.635.984/0001-33 /

OBS: MOTIVO DO NÃO RECEBIMENTO: *[Blank]*

5. DESCRIÇÕES ADICIONAIS DOS RESÍDUOS LISTADOS ACIMA: VIDE FICHA DE EMERGÊNCIA

6. Instruções especiais de manuseio e informações adicionais (em caso de entrega do resíduo especificar nº do MTR anterior) VIDE FICHA DE EMERGÊNCIA

7. Declaro que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem às exigências da regulamentação. *[Handwritten signature]*

8. a) Gerador: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
b) Exp/Transp: BIO RESIDUOS TRANSPORTES LTDA
c) Instalação receptora(STTAE): DESTINATÁRIA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA
9. INSTALAÇÃO RECEPTORA: Certificação de recebimento do material perigoso descrito neste manifesto, exceto quando odor ou o especificado no item 7.
10. ESTE DOCUMENTO SUBSTITUI A NOTA FISCAL, CONFORME RESOLUÇÃO 5232/16 DA ANTT, ITEM 5.4.1.2.1

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Além disso, foi apontada, durante as atividades de mobilização social (oficinas e audiências públicas), a ausência de um serviço específico para coleta de animais mortos encontrados em vias públicas, o que constitui uma lacuna importante na gestão dos resíduos com risco sanitário, gerando preocupação da população. Entretanto, os resíduos de carcaças de animais mortos de origem no CTA são coletados normalmente pela empresa BIO RESIDUOS, mostrando que há opção de descarte correto, porém a execução do serviço de coleta em demais localidades públicas ainda não acontece. Em relação aos animais mortos encontrados em domicílios, não há responsabilidade atribuída à administração pública, devendo os próprios particulares promoverem a destinação correta das carcaças geradas. Em casos de serviços de coleta pelo Poder Público, o mesmo deve ser estabelecido por meio de cobrança de taxa específica, regulamentada por legislação municipal.

Esses resíduos são acondicionados temporariamente em recipientes refrigerados (*freezers*) exclusivos para este fim, em local isolado, coberto, arejado, com piso impermeável e acesso restrito, porém, sem a devida identificação. Para vedação dos resíduos, são utilizados sacos duplos de cor preta, conforme figuras abaixo. Entretanto, conforme padrão da ABNT NBR 7500 e da RDC ANVISA nº 222/2018, as carcaças devem ser colocadas, preferencialmente, em sacos próprios para resíduos biológicos na cor branca leitosa e identificado com “carcaça animal”, data e horário do óbito, unidade responsável e espécie do animal (se possível). Outro ponto observado no CTA é recusa da empresa Transresíduos em coletar as fezes de animais, que são descartados inadequadamente em fossas próximas ao estabelecimento, não havendo, portanto, o descarte e/ou tratamento adequado.

Figura 10 – Armazenamento inicial de carcaças de animais (CTA).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Os cemitérios municipais de Piraquara constituem uma fonte significativa de geração de resíduos com potencial risco à saúde pública e ao meio ambiente, especialmente no contexto das atividades de exumação e sepultamento. Conforme registrado no Relatório 04 – Diagnóstico Final, elaborado na segunda etapa da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Piraquara, observa-se que os resíduos sólidos classe A, gerados nessas unidades, não recebem a destinação ambientalmente adequada.

Dentre os resíduos identificados estão caixões (urnas mortuárias), roupas, tecidos, adornos, flores, cabelos, luvas, jalecos e máscaras, provenientes de corpos exumados ou da preparação dos sepultamentos. Atualmente, esses materiais são descartados junto à coleta convencional, sem qualquer tipo de segregação, tratamento ou encaminhamento para sistemas apropriados de manejo de resíduos de serviços de saúde (RSS). Tal prática configura um descumprimento do artigo 6º da Resolução SEMA nº 02, de 23 de abril de 2009, que regulamenta o licenciamento ambiental de cemitérios no Estado do Paraná. Este artigo estabelece que os resíduos sólidos não humanos oriundos da exumação devem ser destinados de forma ambiental e sanitariamente adequada, sendo obrigatoriamente enquadrados no Grupo A do Anexo I da Resolução CONAMA nº 358/2005.

O Grupo A da referida resolução abrange os resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento específico e disposição final segura. A ausência de inclusão desses resíduos no contrato vigente de coleta e destinação

de RSS do Município de Piraquara demonstra uma lacuna na gestão integrada desses materiais, representando um ponto a ser corrigido no planejamento e operacionalização dos serviços.

Conforme informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Saúde (SMSA) e sintetizadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) de Piraquara, a Tabela 2 apresenta as frequências de coleta dos diferentes tipos de resíduos e as empresas responsáveis. Infere-se que a coleta dos resíduos infectantes, perfurocortantes, químicos e carcaças de animais feita pela BIO RESÍDUOS acontece no período diurno, por meio de caminhão apropriado, contando com 1 motorista e 1 coletor.

Tabela 2 – Frequência da coleta de resíduos nas unidades públicas geradoras de RSS.

Resíduo	Empresa	Frequência
Infectante, perfurocortante, químico e carcaças de animais	BIO RESÍDUOS TRANSPORTES LTDA	1 a 3 dias/semana
Comuns	TRANSRESÍDUOS	Cronograma por Setor
Recicláveis	TRANSRESÍDUOS	Cronograma por Setor e diária na UPA
Classe A (gerados nos cemitérios municipais)	TRANSRESÍDUOS	3 dias/semana

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Em relação aos quantitativos gerados, as tabelas e gráficos abaixo apresentam os dados sobre a geração de resíduos dos serviços de saúde, das unidades geradoras municipais, conforme informações fornecidas pela empresa BIO RESÍDUOS, referente aos anos de 2023 e 2024.

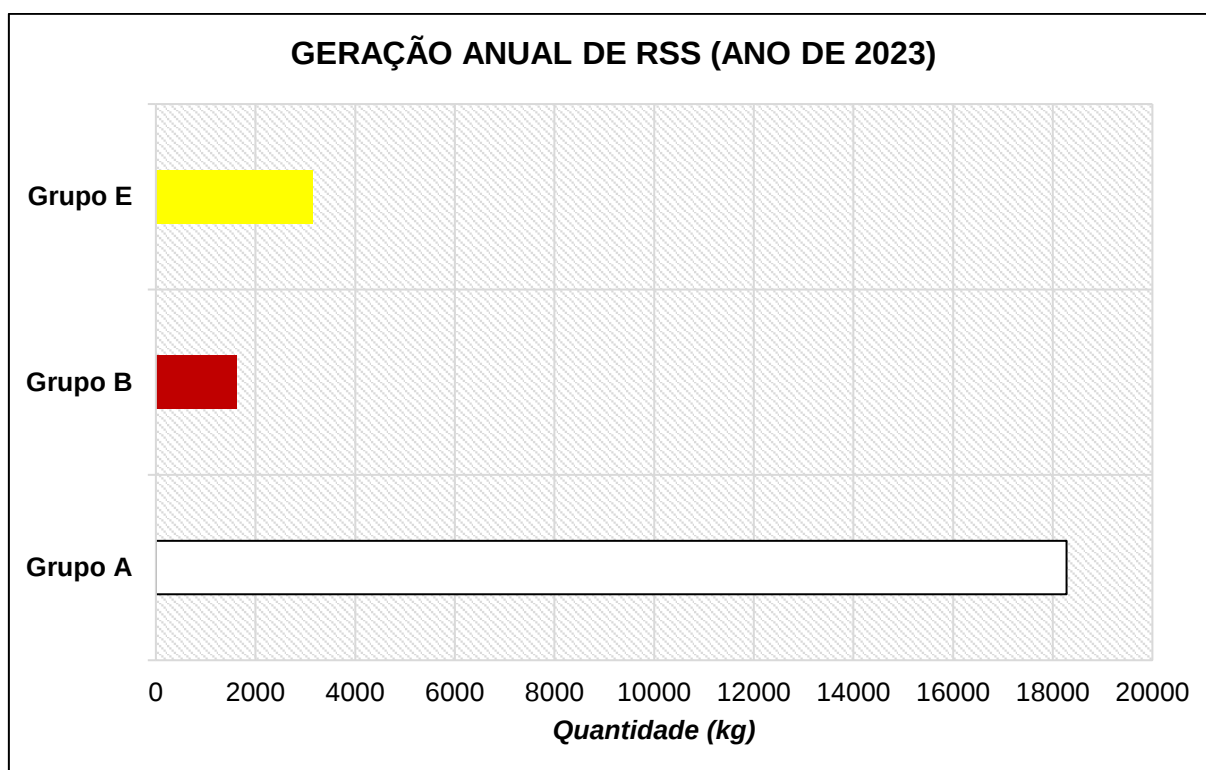
Tabela 3 – Geração anual de RSS (2023) por unidade geradora.

Unidade Geradora	Grupo A	Grupo B	Grupo E
CAPS AD	10,855 kg	0,0 kg	4,2 kg
CAPS II	12,375 kg	0,0 kg	9,215 kg
CESP	407,02 kg	4,1 kg	14,8 kg
Farmácia Guarituba	0,0 kg	84,73 kg	0,0 kg
UBS NANCY TEREZINHA	677,2 kg	9,35 kg	277,99 kg
UBS OSMAR PAMPLONA	688,27 kg	0,3 kg	102,75 kg
UBS ELFRIDE DE OLIVEIRA MIGUEL	487,3 kg	7,9 kg	165,58 kg
UBS WANDA DOS SANTOS MALLMANN	422,99 kg	8,915 kg	107,415 kg

Unidade Geradora	Grupo A	Grupo B	Grupo E
CTA - CENTRO DE TESTAGEM	113,34 kg	13,2 kg	25,16 kg
UBS CARLOS JESS	805,03 kg	0,2 kg	305,45 kg
UBS JOAO AIRDO FABRO	205,4 kg	10,1 kg	61,685 kg
UBS TAKAMI TANO	524,15 kg	21,85 kg	157,65 kg
UBS FLAVIO CINI	587,05 kg	6,5 kg	51,7 kg
UBS JAMES RIBAS MARTINS	571,08 kg	4,75 kg	184,605 kg
UBS SEBASTIANA DE SOUZA	377,25 kg	1,35 kg	184,7 kg
UBS MARIA FRANCELINA SOUZA	463,4 kg	17,35 kg	218,0 kg
FARMACIA SATELITE - PRIMAVERA	27,02 kg	57,07 kg	38,81 kg
CENTRAL DE REMOCAO - SAMU	295,6 kg	3,1 kg	11,3 kg
FARMACIA CENTRAL	0,0 kg	847,9 kg	0,0 kg
UPA	7.371,17 kg	455,6 kg	1.204,98 kg
CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS – HORTO	4.230,1 kg	58,7 kg	22,7 kg
CMAEE ALEX FIGUEIREDO	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
CMAEE GUSTAVO MAIER	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
Total	18.276,6 kg	1.612,97 kg	3.148,69 kg

Fonte: Bio Resíduos, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 1 – Representação gráfica da quantidade de RSS gerados por Grupo nas unidades geradoras (2023).



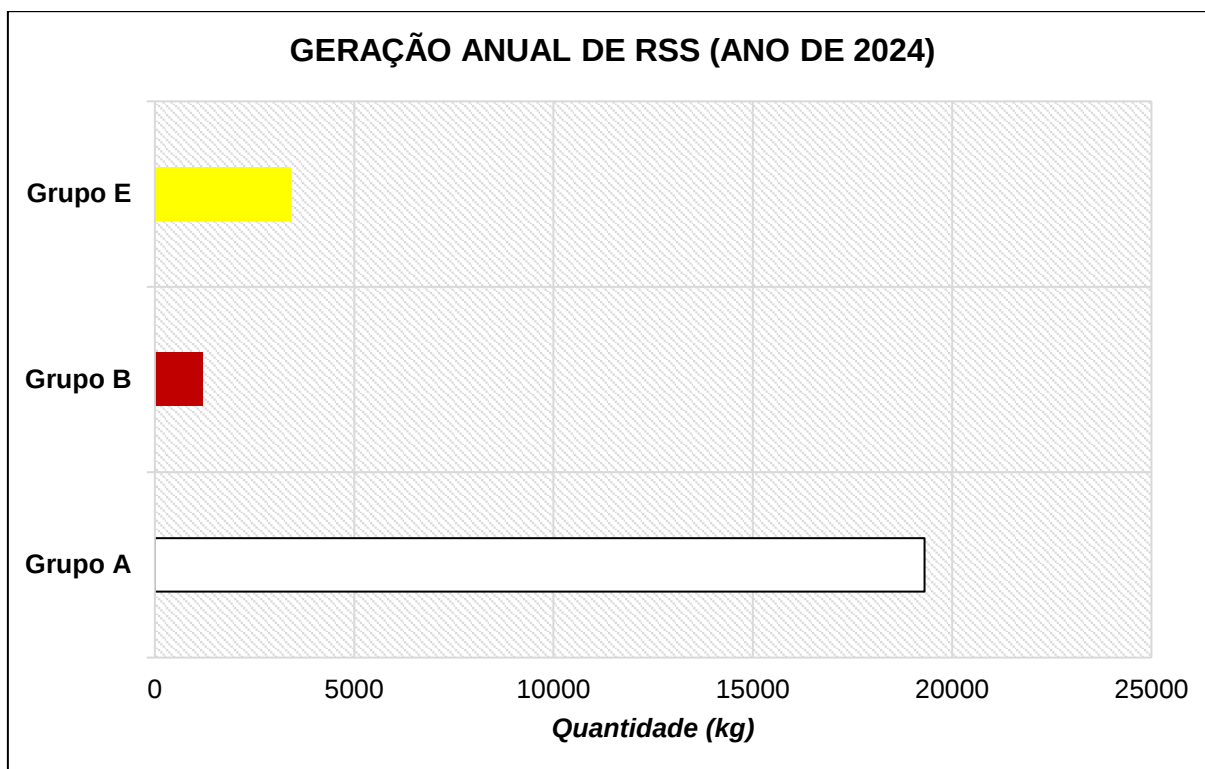
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Tabela 4 – Geração anual de RSS (2024) por unidade geradora.

Unidade Geradora	Grupo A	Grupo B	Grupo E
CAPS AD	15,33 kg	1,0 kg	4,4 kg
CAPS II	12,45 kg	0,15 kg	14,1 kg
CESP	243,85 kg	0,0 kg	6,1 kg
Farmácia Guarituba	0,0 kg	116,225 kg	0,0 kg
UBS NANCY TEREZINHA	840,0 kg	13,15 kg	316,25 kg
UBS OSMAR PAMPLONA	494,75 kg	8,0 kg	114,15 kg
UBS ELFRIDE DE OLIVEIRA MIGUEL	505,7 kg	1,0 kg	151,95 kg
UBS WANDA DOS SANTOS MALLMANN	492,86 kg	1,2 kg	116,3 kg
CTA - CENTRO DE TESTAGEM	528,3 kg	0,0 kg	70,3 kg
UBS CARLOS JESS	739,7 kg	2,7 kg	145,65 kg
UBS JOAO AIRDO FABRO	264,1 kg	1,2 kg	36,9 kg
UBS TAKAMI TANO	501,1 kg	14,45 kg	146,7 kg
UBS FLAVIO CINI	472,04 kg	0,0 kg	99,35 kg
UBS JAMES RIBAS MARTINS	460,3 kg	0,0 kg	0,0 kg
UBS SEBASTIANA DE SOUZA	523,26 kg	0,0 kg	151,68 kg
UBS MARIA FRANCELINA SOUZA	589,3 kg	2,25 kg	232,75 kg
FARMACIA SATELITE - PRIMAVERA	51,5 kg	129,44 kg	39,03 kg
CENTRAL DE REMOCAO - SAMU	240,9 kg	0,0 kg	14,05 kg
FARMACIA CENTRAL	0,0 kg	445,68 kg	0,0 kg
UPA	8.656,59 kg	387,5 kg	1.126,91 kg
CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS – HORTO	3.484,97 kg	42,3 kg	45,15 kg
CMAEE ALEX FIGUEIREDO	10,57 kg	0,0 kg	0,0 kg
CMAEE GUSTAVO MAIER	1,52 kg	0,0 kg	0,0 kg
SECRETARIA DE SAÚDE	179,5 kg	21,3 kg	571,45 kg
Total	19.309,0 kg	1.187,5 kg	3.403,2 kg

Fonte: Bio Resíduos, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 2 – Representação gráfica da quantidade de RSS gerados por Grupo nas unidades geradoras (2024).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Nos dois anos analisados (2023 e 2024), o Resíduo de Serviços de Saúde (RSS) mais gerado foi o Grupo A (infectantes), permanecendo como o principal resíduo gerado em ambos os anos, superando os demais com ampla margem. Ao comparar os quantitativos totais entre os dois anos, verifica-se um aumento de 5,65% do Grupo A, redução de 26,38% do Grupo B e aumento de 8,08% do Grupo E, de 2023 para 2024, sendo que o ano de 2024 apresentou maior geração total de RSS, com um acréscimo de 3,74%. No ano de 2023, as unidades geradoras de RSS com maior geração total foram a UPA, Centro de Triagem de Animais – Horto e a UBS Carlos Jess. Em 2024 foram a Upa, Centro de Triagem de Animais – Horto e a UBS Nancy Terezinha. A UPA manteve-se como a maior geradora nos dois anos, com aumento de aproximadamente 12,6% em sua produção total.

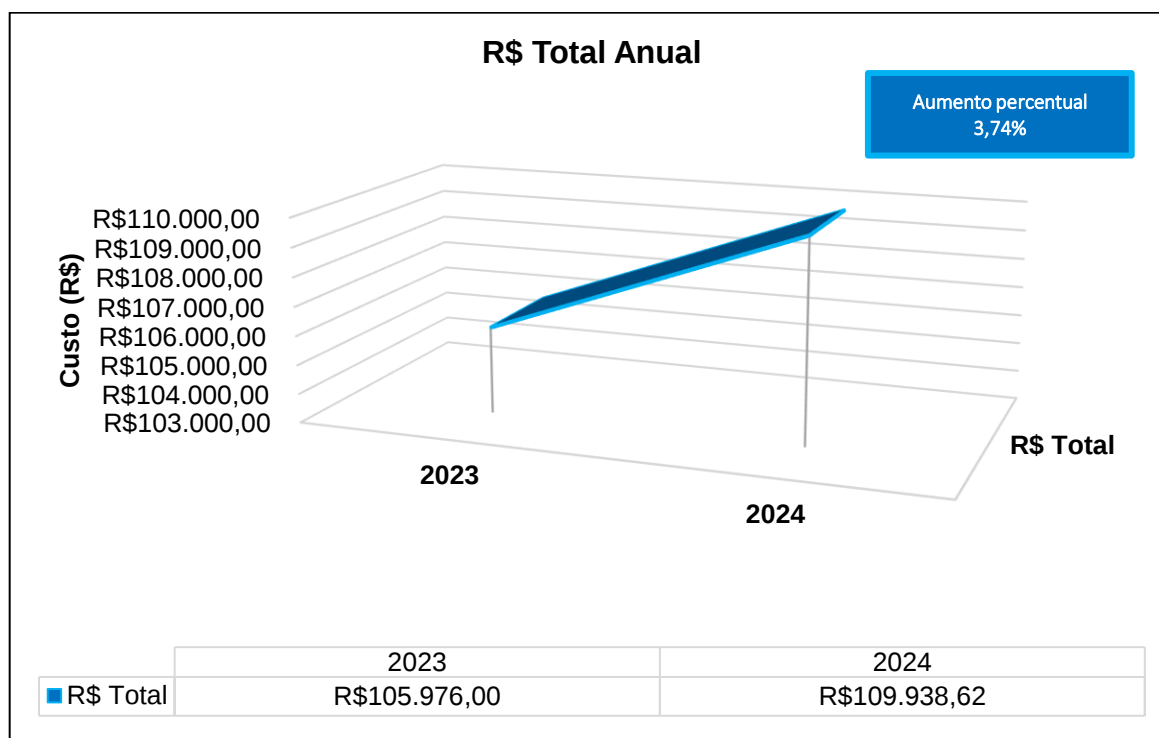
Em relação aos custos com os serviços de coleta específica e destinação final dos RSS, de acordo com relatório fornecido pela empresa Bio Resíduos, o valor por quilograma foi de R\$ 4,60, em 2023 e em 2024. Portanto, a Tabela 5 e o Gráfico 3 mostram os valores gastos por Piraquara nos respectivos anos.

Tabela 5 – Custo anual com a coleta e destinação final dos RSS.

Ano	Grupo A	Grupo B	Grupo E	Peso Total	R\$ Total
2023	18.276,6 kg	1.612,97 kg	3.148,69 kg	23.038,26 kg	R\$ 105.976,00
2024	19.309,0 kg	1.187,5 kg	3.403,2 kg	23.899,7 kg	R\$ 109.938,62

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 3 – Variação do custo anual com a coleta e destinação final dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.4.1. Procedimentos Operacionais Padrões

Em relação aos Procedimentos Operacionais Padrões (POPs) existentes na área da saúde, que fazem menção à temática de interesse dos resíduos sólidos, tem-se o POP AF05 (Gestão de medicamentos vencidos), POP AS25 (Programa de Gerenciamento de Resíduos no Serviço de Saúde – PGRSS) e POP DEVISA03 (Acidente de Trabalho – que envolvem os resíduos gerados).

Nesse panorama, o POP AS25, que rege sobre o programa de gerenciamento de resíduos no serviço de saúde (PGRSS), apresenta as definições e cita exemplos dos tipos de RSS gerados. Além disso, descreve como devem ser executados os procedimentos de identificação dos resíduos, acondicionamento (por grupo), transporte

interno, armazenamento temporário e armazenamento externo, com base na RDC ANVISA 222/2018, RDC ANVISA 306/2004, ABNT NBR 10.004/2004, ABNT NBR 14.725/2001 e Resolução CONAMA 358/2005. Entretanto, não prevê claramente sobre a etapa de coleta por empresa especializada, pesagem e registro dos resíduos gerados, acondicionamento de carcaças de animais (especificamente no CTA) e responsabilidades, representando em falhas operacionais que dificultam a correta rastreabilidade dos volumes de resíduos gerados e boa manutenção dos contratos com as empresas, conforme comentando anteriormente.

O POP AF05, elaborado pela Divisão de Assistência Farmacêutica, responsabiliza profissionais titulares e suplentes responsáveis pelas farmácias e dispensários do município a realizarem a gestão e descarte de medicamentos vencidos, apresentando as responsabilidades, periodicidade e procedimentos a serem seguidos. Entretanto, após conferência do documento, notou-se que ao final dos procedimentos, ou seja, no momento de descarte, os medicamentos vencidos estão indicados a serem descartados em sacos plásticos e entregues a empresa Transresíduos, que é a empresa responsável pela coleta domiciliar e seletiva em Piraquara. Porém, medicamentos com prazo de validade vencidos, não devem ser descartados no lixo comum, pia, privada ou ralo, esse cenário representa um risco pois pode gerar impactos nocivos ao meio ambiente e à população e entra em desacordo com as diretrizes da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), que estabelece que os medicamentos vencidos fiquem obrigatoriamente vinculados a programas de logística reversa, assim como com o Decreto Federal nº 10.388/2020, que institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano.

A POP DEVISA03, elaborada pelo Departamento de Vigilância em Saúde, estabelece os procedimentos e etapas a serem seguidos por todos os profissionais dos serviços de saúde públicos, quando da ocorrência de acidentes de trabalho. Apesar de descrever os procedimentos a serem seguidos em acidentes com os diferentes tipos de materiais (resíduos), foi verificado que não há menção sobre as substâncias com incompatibilidade química, substâncias que reagem com embalagens de PEAD e substâncias que devem ser segregadas, acondicionadas e identificadas separadamente, conforme diretrizes da RDC ANVISA nº 222/2018.

1.4.2. Logística Reversa de Medicamentos

No Município de Piraquara, a gestão e o descarte de medicamentos vencidos oriundos das unidades públicas de saúde estão normatizados internamente pela Procedimento Operacional Padrão (POP) AF05, a qual estabelece as diretrizes para o manejo desses resíduos. Entretanto, observou-se que a prática atual consiste no acondicionamento dos medicamentos vencidos em sacos plásticos e posterior entrega à empresa Transresíduos, responsável pelos serviços de coleta domiciliar e seletiva no município. Essa conduta evidencia a ausência de um fluxo específico para resíduos farmacêuticos de saúde pública e o não encaminhamento adequado para sistemas de logística reversa, como determina a legislação federal.

A entidade gestora responsável pelo Sistema de Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares de Uso Humano, Vencidos ou em Desuso, e suas Embalagens, é a LOGMED, que atua por meio de parcerias com farmácias e drogarias, disponibilizando recipientes apropriados para recebimento dos resíduos da população. Cabe destacar que, conforme levantamento realizado junto à listagem pública da LOGMED, o Município de Piraquara conta atualmente com apenas quatro pontos de descarte cadastrados, todos localizados em farmácias. Não foram identificados pontos ativos nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) do município até o momento.

Tabela 6 – Pontos de descarte de medicamentos vencidos LOGMED (uso humano).

Farmácia	Endereço	Entidade
CUSTODIO & CRUZEIRO PRODUTOS FARMACEUTICOS LTDA	Av. das Palmeiras, nº 605 – Jardim Santa Mônica	FEBRAFAR
LIZFARMA COMERCIO DE MEDICAMENTOS EIRELI	Rua Betonex, nº 1986 – Guarituba	FEBRAFAR
NISSEI	Rua Adelio Gomes de Aguiar, nº 144 – Jardim Bom Jesus dos Passos	ABRAFARMA
RAIA DROGASIL	Rua Barao do Cerro Azul, S/N QD M LT 06 – Centro	ABRAFARMA

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Segundo a diretriz estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), recomenda-se a existência de pelo menos um ponto de recebimento de medicamentos vencidos para cada 10 mil habitantes. Considerando os dados do Censo Demográfico de 2022, o Município de Piraquara possuía uma população de cerca de 118.730 habitantes, o que demandaria a existência mínima de 12 pontos de entrega voluntária em funcionamento para atendimento adequado da população. Assim, observa-se uma defasagem de pelo menos 8 pontos, o que compromete o acesso dos munícipes a formas corretas e seguras de descarte desses resíduos perigosos

Em relação aos medicamentos de uso veterinário, O Estado do Paraná foi pioneiro no Brasil ao aprovar, em novembro de 2022, o primeiro Plano Estadual de Logística Reversa de Medicamentos Veterinários, conforme Lei Estadual nº 17.211/2012 e Decreto Estadual nº 9.213/2013. O plano foi desenvolvido pela BHS Comércio de Produtos e Serviços para Saúde Ltda., atuando como entidade gestora e operadora logística para o transporte e destinação desses resíduos. A BHS representa 24 empresas associadas a entidades setoriais como Alanac (laboratórios farmacêuticos) e Sindan (indústria de saúde animal), englobando cerca de 25% do mercado PET do Paraná (6,45 t em 2021). O plano foi aprovado pela Secretaria do Desenvolvimento Sustentável (Sedest/IAT) e está alinhado ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e à Resolução Conjunta Sedest/IAT nº 22/2021, que regula logística reversa e licenciamento ambiental.

O planejamento inclui medicamentos veterinários domiciliares, industrializados e manipulados, além de suas bulas e embalagens destinadas ao descarte. A estratégia prevê coletores instalados em locais que comercializam produtos veterinários (farmácias veterinárias, clínicas, pet shops). Em 2022, o plano visou instalação de 1 coletor a cada 50 mil habitantes em cidades com população acima de 100 mil; em 2023, Municípios entre 58–100 mil; e em 2024, entre 20–58 mil habitantes. Pontos de entrega voluntária (PEVs) são instalados em estabelecimentos comerciais, que recebem os coletores, registram mais dados sobre os resíduos recolhidos e emitem documentação para transporte. O usuário final deve encaminhar os medicamentos veterinários vencidos ou não utilizados até o PEV mais próximo, conforme plano de comunicação dirigido ao consumidor. Transporte e destinação ficam a cargo da indústria gestora, com incineração dos resíduos, garantindo destinação ambientalmente segura. Entretanto, não há cadastramento de pontos de descarte em Piraquara, sendo os mais



próximos localizados em Pinhas/PR e Curitiba/PR, contrariando indicação da BHS para quantidade necessária que, em Piraquara, seriam de no mínimo 2 pontos, mostrando a necessidade do Poder Público em incentivar a instalação de pontos de descarte de medicamentos vencidos de uso veterinário em estabelecimentos que possuam tal modalidade, visando a adesão ao sistema de logística reversa.

1.5. CONTROLE DE VETORES E PRAGAS URBANAS

A gestão adequada dos resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS) apresenta relação direta com as ações de controle de vetores e pragas urbanas, uma vez que o acúmulo, o manejo incorreto ou o descarte inadequado desses resíduos pode criar condições favoráveis à proliferação de insetos, roedores e outros animais sinantrópicos, com potencial de causar agravos à saúde pública. No Município de Piraquara, a Vigilância Ambiental, conforme diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saúde (2022), tem como competência a prevenção e controle das zoonoses, doenças transmitidas por vetores, acidentes por animais peçonhentos, bem como o monitoramento de fatores ambientais que interferem na saúde humana. Essas atividades incluem:

- Atendimento de denúncias relacionadas a problemas ambientais como descarte irregular de resíduos, água e esgoto;
- Promoção de ações educativas em saúde, em articulação com instituições públicas e privadas;
- Monitoramento de áreas de risco para leptospirose e atuação em investigações de campo;
- Acompanhamento da circulação do vírus da raiva e monitoramento de epizootias relacionadas à febre amarela;
- Realização de reuniões da sala de situação de combate à dengue, zika e chikungunya e avaliação das ações de controle vetorial, inclusive por meio do Programa Nacional de Controle da Dengue (SISPNCDD); dentre outras.

Apesar dessas ações estruturadas da Vigilância Ambiental, observa-se que a ausência ou deficiência de medidas padronizadas de controle de vetores dentro das unidades geradoras de RSS, aliadas à fragilidade no acondicionamento e segregação de resíduos, podem contribuir para a manutenção de ambientes propícios à infestação de pragas urbanas. Tais condições comprometem a segurança sanitária dos ambientes e aumentam o risco de disseminação de doenças infecciosas. Portanto, destaca-se a necessidade da integração entre o gerenciamento dos RSS e as diretrizes da



Vigilância Ambiental, especialmente no que tange à implementação de medidas preventivas e corretivas de controle integrado de vetores e pragas urbanas nas unidades geradoras de RSS. Essa integração é essencial para garantir ambientes mais salubres e seguros, tanto para profissionais quanto para usuários do sistema de saúde.

Além disso, apesar da existência da Portaria SMMA nº 002/2023, que apresenta as diretrizes para elaboração e apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e, dentre eles, os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), nenhuma das unidades geradoras desse tipo de resíduo apresentou o referido documento, assim como não foram identificadas medidas de controle de vetores e pragas urbanas.

1.6. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESPECÍFICAS

No Município de Piraquara, as ações de educação ambiental são conduzidas principalmente pelo Departamento de Educação Ambiental vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA). As atividades realizadas nas escolas e centros de educação municipal têm promovido a conscientização de crianças, professores e funcionários por meio de palestras, jogos educativos, distribuição de folhetos informativos e campanhas de arrecadação de resíduos como eletrônicos, pilhas, baterias e óleo de cozinha usado. Tais ações têm contribuído significativamente para o fortalecimento da cultura ambiental no município. Entretanto, apesar dos avanços, observa-se que os materiais educativos e as campanhas realizadas concentram-se em temáticas como a separação de resíduos domiciliares e o descarte correto de recicláveis, eletrônicos e óleo de cozinha. Há carência evidente de abordagens específicas voltadas aos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS).

O município conta com um Plano Municipal de Educação Ambiental, o qual, embora represente uma importante ferramenta para o planejamento das ações, ainda não se encontra regulamentado por legislação. Devido às recentes orientações estabelecidas no Termo de Referência para Elaboração de Programas Municipais de Educação Ambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (PMEARSU), elaborado em 2024 pelo Instituto Água e Terra (IAT), o Ministério Público do Estado do Paraná e a Secretaria do Desenvolvimento Sustentável, verifica-se também a necessidade de revisão e atualização do referido Plano Municipal para garantir seu alinhamento com o Termo de Referência para Elaboração de PMEARSU.

Esse Termo de Referência surge como resposta às lacunas identificadas na política pública estadual de resíduos, com o objetivo de orientar a estruturação de programas municipais que sejam mais eficazes, com metas claras, estratégias definidas, indicadores de monitoramento e ações específicas por tipologia de resíduo que, no caso dos RSS, deve primeiramente atingir o público alvo específico (servidores do sistema de saúde, comércios e serviços geradores de RSS, diabéticos e outros pacientes fármacos injetáveis). Entre as diretrizes propostas, destaca-se a importância das campanhas específicas, que devem ser planejadas para sensibilizar a população sobre temas pontuais e relevantes. Vale também dizer que a Secretaria Municipal de Educação, atualmente, realiza ações e atividades em parceria com o Departamento



de Educação Ambiental da SMMA. Essa parceria representa um grande potencializador para o avanço da Educação Ambiental em Piraquara e para a conscientização da população.

1.7. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DOS RSS

Tais cenários apresentados acima evidenciam a fragilidade institucional existente na gestão dos RSS em Piraquara, refletindo a urgência na criação e fortalecimento de instrumentos legais, normativos e operacionais específicos, de modo a permitir o controle efetivo do fluxo desses resíduos e o combate aos inúmeros problemas ambientais e urbanos associados à sua destinação inadequada. Apesar desse contexto, é importante destacar que o Poder Público, especialmente por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) e da Secretaria Municipal de Saúde (SMSA), já reconhece a gravidade da situação e a importância estratégica da temática dos RSS para o município, demonstrando iniciativa e disposição para promover avanços no enfrentamento desse desafio.

Por fim, por meio das análises realizadas sobre os resíduos dos serviços de saúde, foi possível identificar as principais características, potencialidades e desafios que envolvem a gestão e a operação das atividades relacionadas. Nesse sentido, o Quadro 5 apresenta um resumo com as informações mais relevantes, sintetizadas de forma objetiva, visando proporcionar uma visão clara e estruturada dos aspectos identificados. A abordagem contempla os pontos fortes que podem ser explorados para a melhoria contínua da gestão, bem como os desafios a serem enfrentados, subsidiando a formulação de medidas prognósticas.

Quadro 5 – Síntese do diagnóstico dos RSS.

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) no Município de Piraquara/PR	Portaria SMMA nº 002/2023	Necessidade da elaboração e fiscalização dos PGRSS para as unidades geradoras de RSS
	Plano Municipal de Saúde	Necessidade de incluir diretrizes em relação à elaboração dos PGRSS, que abordem sobre a prática de controle e prevenção de vetores
	POP AF 05, POP AS 25 e POP DEVISA 03	Necessidade de revisar a POP DEVISA03 em relação às diretrizes da RDC ANVISA nº 222/2018 sobre as substâncias com incompatibilidade química, substâncias que reagem com embalagens de PEAD e substâncias que devem ser segregadas, acondicionadas e identificadas separadamente
		Necessidade de revisar a POP AS25 para melhor especificação sobre a etapa de coleta por empresa especializada, pesagem e registro dos resíduos gerados, acondicionamento de carcaças de animais (especificamente no CTA) e devidas responsabilidades
		Necessidade de revisar a POP AF05 quanto à correta destinação dos medicamentos vencidos
		Necessidade de instalar pontos (coletores) de medicamentos vencidos nas unidades geradoras de RSS
	4 pontos de descarte de medicamentos de uso humano (LOGMED)	Necessidade de incentivar e/ou promover a instalação de pontos de descarte de medicamentos de uso veterinário em unidades geradoras que possuam tal modalidade

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
	BIO RESIDUOS TRANSPORTES LTDA como empresa especializada para coleta, transporte e destinação final dos RSS	Necessidade de intensificar a fiscalização do contrato com a empresa terceirizada e conferência dos <i>tickets</i> de destinação nas unidades geradoras de RSS
		Necessidade de definir e regulamentar por meio de legislação municipal, quanto à possibilidade de o Poder Público coletar e destinar carcaças de animais mortos
		Necessidade de promover a destinação adequada dos resíduos gerados nos cemitérios (grupo “A”)
	Termo de Referência PMEARSU	Falta de campanhas de educação ambiental específicas para temática dos RSS

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2. PROGNÓSTICO

2.1. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE POP SOBRE O MANEJO DOS RSS NAS UNIDADES DE SAÚDE DE PIRAQUARA

Conforme identificado na etapa de Diagnóstico da situação atual dos RSS em Piraquara, o POP AS 25 apresenta diversas definições e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos de saúde, entretanto, verificou-se a necessidade de revisão do documento, visando seu aprimoramento frente às necessidades apresentadas. Desse modo, o presente capítulo tem como objetivo apresentar as diretrizes estabelecidas pela RDC ANVISA nº 222/2018, ABNT NBR nº 12.808/2020, ABNT NBR nº 7.500/2020 e Resolução CONAMA nº 358/2005, para que a POP AS 25 seja revisada e atualizada. Apesar de o documento já apresentar diretrizes sobre a maioria dos procedimentos, abaixo serão descritos novamente para que sirva de auxílio para aprimoramento dos mesmos, sem comprometer o que está atualmente correto. O foco em específico deve ser a inclusão de forma clara sobre a coleta por empresa especializada, pesagem e registro, acondicionamento de carcaças de animais mortos e sobre as responsabilidades. Destaca-se a importância de inclusão e esclarecimento dos referidos procedimentos para que possa haver maior cobrança sobre a correta e efetiva execução dos mesmos, facilitando e auxiliando também a fiscalização pela Secretaria Municipal de Saúde (SMSA).

2.1.1. Segregação dos RSS

A segregação deve ocorrer no momento e local da geração dos resíduos, imediatamente após o uso, conforme as classificações estabelecidas pela RDC ANVISA nº 222/2018:

- Grupo A (potencialmente infectantes): descartados em sacos brancos leitosos resistentes, identificados com símbolo de substância infectante (resíduos como gases, luvas contaminadas, curativos etc.);

- Grupo B (químicos): devem ser acondicionados em recipientes compatíveis com a natureza do produto, identificados com rótulo de risco químico (em destaque laranja) e símbolo correspondente;
- Grupo C (rejeitos radioativos): caso gerados, devem seguir normas específicas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);
- Grupo D (resíduos comuns): acondicionados em sacos pretos;
- Grupo E (perfurocortantes): acondicionados exclusivamente em recipientes rígidos, resistentes a perfurações, à prova de vazamentos, com tampa, identificados com símbolo de risco biológico e a inscrição “Perfurocortante”.

A identificação de cada tipo de resíduo deve seguir os padrões de cores e simbologias da ABNT NBR 7.500/2020 e NBR 12.808/2020.

Figura 11 – Grupo A (Infectantes).



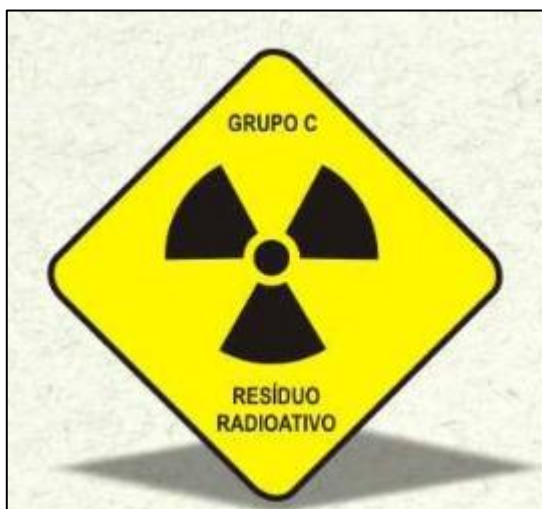
Fonte: Atitude Ambiental, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 12 – Grupo B (Químicos).



Fonte: Atitude Ambiental, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 13 – Grupo C (Radioativos).



Fonte: Atitude Ambiental, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 14 – Grupo E (Perfurocortantes).



Fonte: Atitude Ambiental, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

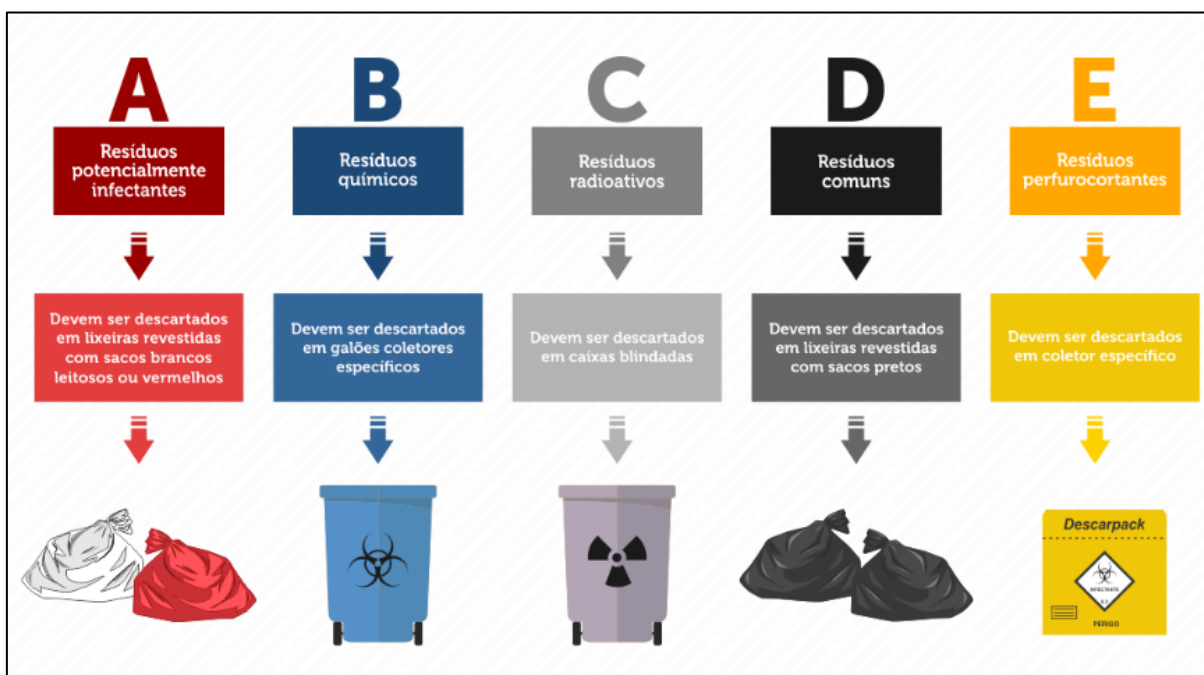
2.1.2. Acondicionamento Interno

- Deve ser feito em recipientes resistentes, com tampa e pedal, compatíveis com o tipo de resíduo;
- Os sacos plásticos utilizados devem estar bem vedados, sem excesso de enchimento, e dispostos em recipientes de cores padronizadas;
- Em locais onde há resíduos recicláveis segregados, estes devem ser acondicionados em sacos azuis transparentes, com a devida identificação.

2.1.3. Armazenamento Temporário Interno

- Os resíduos devem ser armazenados em ambiente ventilado, de fácil higienização e acesso restrito, por no máximo 24 horas, conforme RDC nº 222/2018;
- Os recipientes devem ser dispostos de forma a evitar contato com pacientes e público em geral.

Figura 15 – Armazenamento interno.



Fonte: Enfconcursos, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.1.4. Armazenamento Externo

- Deve haver um local exclusivo, sinalizado, coberto e protegido de intempéries e vetores, onde os resíduos permanecerão até a coleta pela empresa especializada responsável;
- Este local deve ser higienizado rotineiramente e de acesso restrito apenas a profissionais autorizados.

Figura 16 – Armazenamento temporário externo.



Fonte: Barros; Telles, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.1.5. Manuseio e Transporte Interno

- Deve ser feito com carrinhos específicos para transporte de resíduos, higienizáveis, com rodas revestidas de borracha, tampados e de fácil manobra;
- O transporte deve ocorrer em horários predefinidos, evitando rotas de circulação de pacientes e alimentos.

Figura 17 – Exemplo de recipientes para manuseio e transporte interno.



Fonte: Barros; Telles, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 18 – Exemplo de recipiente para manuseio e transporte interno.



Fonte: Verzani & Sandrini, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.1.6. Coleta por Empresa Especializada

- A coleta dos resíduos dos Grupos A, B e E deve ser realizada por empresa licenciada, conforme contrato municipal vigente, com frequência adequada ao volume gerado;
- A empresa contratada deve fornecer manifestos de transporte, os quais devem ser arquivados na unidade por tempo definido na legislação ambiental vigente (mínimo de 5 anos);
- As unidades devem realizar checagem sistemática das datas e horários de coleta, assim como do estado dos recipientes no momento da coleta.

Figura 19 – Transporte adequado para coleta de resíduos Grupo A e E.



Fonte: Barros; Telles, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 20 – Transporte adequado para coleta de resíduos Grupo A e E.



Fonte: CTR-BAHIA, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.1.7. Pesagem e Registro

- Cada unidade de saúde deve manter balança de precisão, destinada à pesagem diária dos RSS por grupo (em caso de a empresa de coleta não realizar a pesagem no momento de coleta, ou seja, a depender do Contrato);
 - Nesse caso, os dados devem ser anotados em planilhas padronizadas com as seguintes informações mínimas: data, quantidade (em kg) por grupo de resíduo e responsável pela pesagem. Os registros devem ser arquivados por no mínimo 5 anos e utilizados como base para relatórios mensais e/ou anuais e prestação de contas à vigilância sanitária e órgãos ambientais.
- Cada unidade de saúde deve designar profissionais responsáveis e habilitados para acompanhamento da pesagem pela empresa especializada responsável pela coleta, assim como responsável pela assinatura

dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR), geralmente emitidos por *tickets* físicos, após a pesagem e coleta;

- Os *tickets* físicos devem ser conferidos e organizados de maneira sistemática e encaminhados, mensalmente, em cópias, à Secretaria Municipal de Saúde (SMSA), acompanhados de documento em forma de relatório. A SMMA poderá realizar um controle anual por meio da atualização dos PGRSS.

Figura 21 – Exemplos de balanças para pesagem de resíduos dos serviços de saúde.



Fonte: Santos, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.1.8. Acondicionamento de Carcaças de Animais Mortos

Observação: o procedimento de acondicionamento de carcaças e animais mortos pode ser indicado apenas para as unidades geradoras de RSS que lidem com esse tipo de resíduo. Atualmente, no âmbito público, tem-se a informação que somente o CTA gere o referido resíduo, porém, também deve ser indicado que o procedimento sirva para qualquer outra unidade de saúde que lide ou venha a lidar com animais.

- Separação e manuseio seguro: O manuseio deve ser feito por profissional treinado, utilizando equipamentos de proteção individual (EPI) completos: luvas, botas impermeáveis, avental, óculos e máscara. A carcaça não deve ser manipulada diretamente com as mãos e deve ser retirada do local de óbito o mais rápido possível para evitar putrefação, contaminação e atração de vetores;
- Acondicionamento inicial: As carcaças devem ser colocadas imediatamente após o óbito em sacos plásticos reforçados, resistentes à ruptura e com vedação segura. Recomenda-se o uso de sacos duplos ou sacos próprios para resíduos biológicos, preferencialmente na cor branca leitosa, conforme padrão da ABNT NBR 7500 e da RDC ANVISA 222/2018. O saco deve ser fechado com abraçadeira plástica (enforca gato) ou nó firme para evitar vazamentos de fluidos corporais;
- Identificação: O volume deve ser rotulado com informações básicas, como a escrita “carcaça animal”, data e hora do óbito, unidade responsável e espécie do animal (se possível). Pode-se usar etiquetas ou adesivos de cor laranja, por analogia aos resíduos químicos e biológicos de risco em casos de alto risco ou confirmada contaminação;
- Armazenamento temporário: Até a coleta, as carcaças devem ser mantidas em local refrigerado, preferencialmente em freezer exclusivo para este fim (quando houver estrutura). Na ausência de refrigeração, o local de armazenamento deve ser isolado, coberto, arejado, com piso impermeável e acesso restrito. Nunca deve ser armazenado próximo a resíduos comuns ou áreas de circulação de pessoas;
- Coleta e transporte: A coleta deve ser feita por empresa especializada com licenciamento ambiental, veículo fechado, higienizado e compatível com o transporte de resíduos de risco biológico. O transporte deve atender às normas da ANVISA, IBAMA e legislações estaduais de resíduos perigosos, e o destino final deve ser autorizado para tratamento e disposição desse tipo de resíduo (incineração ou outro método ambientalmente seguro).

2.1.9. Responsabilidades

- Os profissionais devem ser capacitados continuamente quanto aos procedimentos de segregação, acondicionamento e segurança no manuseio dos RSS;
- O responsável técnico da unidade de saúde deverá garantir o cumprimento dos POPs, incluindo inspeções periódicas e preenchimento de formulários de verificação;
- As unidades geradoras de RSS deverão incentivar a separação de resíduos recicláveis e encaminhamento dos mesmos para o Programa de Coleta Seletiva Municipal;
- As unidades geradoras de RSS que lidem com animais deverão incentivar a destinação ambientalmente adequada dos dejetos dos mesmos (fezes).

2.2. DIRETRIZES PARA COLETA E DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS DE ANIMAIS MORTOS

Considerando a ausência de um serviço municipal estruturado para o recolhimento e destinação adequada de carcaças de animais de pequeno e médio porte tutoriados, o Município de Piraquara poderá instituir um serviço específico voltado a esse tipo de resíduo, com foco na proteção ambiental e na saúde pública. Propõe-se que esse serviço seja executado pela empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde, mediante solicitação por canal oficial (telefone ou site da Prefeitura) e aprovação pela SMSA, contemplando duas modalidades de atendimento:

- Modalidade comum: atendimento mediante o pagamento de tarifa específica, regulamentada por legislação própria, com base no custo do serviço prestado (coleta, transporte e destinação final adequada);
- Modalidade social: gratuidade do serviço para munícipes devidamente inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), mediante comprovação no momento da solicitação. Esta medida visa garantir equidade no acesso ao serviço, atendendo famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica;
- O município poderá ainda estabelecer parceria com clínicas veterinárias e estabelecimentos *pet shops*, para fins de orientação aos tutores sobre os procedimentos corretos para solicitação do serviço municipal.

Para justificativa da cobrança, a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) estabelece que os resíduos devem ter destinação ambientalmente adequada e, sempre que possível, a responsabilidade pelo custo da gestão deve recair sobre o gerador, respeitado o princípio da equidade. A Lei nº 11.445/2007, com alterações da Lei nº 14.026/2020, permite a tarifação diferenciada dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, e também a isenção total ou parcial para usuários de baixa renda. Além disso, a Constituição Federal, em seu art. 225, assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao poder público o dever de preservá-lo e protegê-lo.

Em relação aos procedimentos para o munícipe responsável pela carcaça, quando houver óbito de um animal de grande porte sob a responsabilidade de um tutor (em propriedade rural, urbana ou periurbana), o correto é:

- Contratar empresa especializada: O proprietário deverá contatar empresa licenciada junto ao órgão ambiental estadual (IAT) para a coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada. Estas empresas normalmente realizam o serviço com caminhões guincho e levam o animal para:
 - Enterramento controlado com laudo sanitário;
 - Incineração;
 - Processamento em graxarias (para subprodutos, se legalmente autorizado).
- Proceder com o enterramento, se autorizado pela autoridade sanitária: caso o munícipe opte por enterrar na própria propriedade, deve seguir regras sanitárias:
 - Longe de nascentes e cursos d'água;
 - Profundidade mínima de 1,5 metros;
 - Cobertura com cal e material seco;
 - Distância de áreas habitadas.

Quando a carcaça de um animal morto (em especial cães, gatos e cavalos) for encontrada em via pública e não houver possibilidade de identificar o tutor, o município deve agir com base na precaução sanitária, porém sem assumir responsabilidade definitiva pela destinação. Para isso, abaixo seguem etapas recomendadas:

- Acionamento de equipe de fiscalização e vigilância sanitária:
 - Verificação do local com registro fotográfico;
 - Emissão de auto de constatação (inclusive para subsidiar eventual investigação de crime ambiental ou denúncia ao Ministério Público);

- Tentativa de identificar o responsável (chip, marca, denúncia da população, imagens de câmera, etc.).
- Ação emergencial, por interesse da saúde pública:
 - Se a carcaça representar risco sanitário iminente (contaminação da água, proliferação de vetores, proximidade de escolas ou residências), o município poderá recolher a carcaça de forma excepcional e emergencial;
 - Após a remoção, o município pode registrar boletim de ocorrência como crime ambiental e tentar identificar o infrator para ressarcimento dos custos via processo administrativo ou judicial.
- Previsão legal para não assumir obrigação continuada:
 - A legislação municipal deve prever que, nesses casos, a remoção é em caráter subsidiário, sem que isso implique reconhecimento de dever contínuo do município sobre esses resíduos.

As carcaças devem ser coletadas pela Vigilância Sanitária e encaminhadas para o CTA, onde também devem ser mantidas em ambiente e recipientes adequados (*freezers*). Como não há dados de geração específicos para quantidade de carcaças de animais mortos, assim como não se é possível prever a quantidade de solicitações e tipos de casos que irão surgir, não há como prever fielmente a quantidade de *freezers* a serem adquiridos para o CTA. Portanto, devem ser adquiridos, no mínimo, 1 por prazo do horizonte de planejamento (curto, médio e longo) desse PGRCC.

Em relação à cobrança para realização deste serviço, será tomada como base a experiência do Município de Santo André/SP, que disponibiliza serviço de coleta, transporte e disposição final de cadáveres de animais, tanto em residências, quanto em clínicas veterinárias, no qual os animais mortos recolhidos passam pelo mesmo processo de tratamento que os demais RSS, mediante tarifa que varia de acordo com o porte, cobrada conforme o Fator Monetário Padrão (FMP) do município, que no caso era de R\$ 5,0578. Neste sentido, a tabela apresenta sugestão de cobrança para Piraquara, adaptando o valor citado diante da realidade econômica e social do município, considerando o valor de R\$ 3,00.

Tabela 7 – Tabela de faixa para cobrança do serviço de coleta, transporte e disposição final de carcaças de animais.

Descrição	Unidade / Faixa	Valor
Animais de Pequeno Porte	Até 15,00 kg	R\$ 25,50 (R\$ 3,00 x 8,5)
Animais de Médio Porte	De 15,00 a 50,00 kg	R\$ 79,65 (R\$ 3,00 x 26,55)
Animais de Grande Porte I	De 50,00 a 100 kg	R\$ 159,3 (R\$ 3,00 x 53,10)
Animais de Grande Porte II	Acima de 100 kg	Mínimo de R\$ 311,7 (R\$ 3,00 x 1,17 / kg)

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS DE CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS

O controle integrado de vetores e pragas urbanas nas unidades públicas geradoras de RSS de Piraquara é fundamental para garantir a segurança, a saúde dos pacientes, dos profissionais e a proteção do ambiente hospitalar. Devido à natureza delicada dessas instalações, é crucial adotar uma abordagem abrangente que combine medidas preventivas, corretivas e de conscientização para lidar eficazmente com a presença de pragas (Santos; Costa, 2017). Portanto, a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Saúde, Vigilância Ambiental e Vigilância Sanitária, deve exigir que unidades de saúde públicas municipais elaborem e implementem planos ou ações preventivas e corretivas de controle integrado de vetores e pragas urbanas, com base legal, técnica e administrativa. Tal exigência é respaldada pela Lei Federal nº 8.080/1990 (Lei Orgânica da Saúde), que em seu Art. 6º, define a vigilância sanitária como parte integrante do SUS (Sistema Único de Saúde) e prevê a responsabilidade do poder público em adotar medidas de promoção da saúde, inclusive o controle de vetores. Além disso, a Resolução RDC nº 52/2009 da ANVISA estabelece o Regulamento Técnico sobre Medidas Preventivas e Corretivas para o Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas em ambientes de interesse à saúde pública, como unidades de saúde, que define diretrizes para o controle de pragas e obriga que ambientes de interesse à saúde pública adotem programas contínuos de controle integrado.

O primeiro passo é realizar um diagnóstico detalhado das áreas mais suscetíveis dentro dos estabelecimentos, como depósitos de lixo, áreas de armazenamento de alimentos, lavanderias, cozinhas e locais de armazenamento de materiais. Essas áreas são mais propensas à proliferação de pragas e exigem uma atenção especial. Um mapeamento cuidadoso permitirá a aplicação de estratégias direcionadas para minimizar os riscos (WHO, 2012). A prevenção é o alicerce do controle integrado de pragas. Para isso, o gerenciamento adequado de resíduos sólidos é vital. As unidades de saúde devem garantir a coleta regular e a separação correta dos resíduos, especialmente daqueles de natureza biológica, que podem atrair pragas se não forem manuseados e descartados corretamente. Além disso, a manutenção contínua das instalações, incluindo vedação de portas e janelas, reparos em rachaduras e a limpeza

regular de áreas críticas, é essencial para impedir a entrada e o estabelecimento de pragas (Brasil, 2006). Aliado a isso, a conscientização dos profissionais de saúde e demais funcionários é um componente fundamental desse processo. Treinamentos regulares devem ser realizados para instruir sobre as melhores práticas de higiene, armazenamento de materiais e manuseio de resíduos, bem como para reconhecer sinais de infestação. A participação ativa da equipe é crucial para o sucesso das medidas de controle (São Paulo, 2010).

Quando as medidas preventivas não são suficientes e ocorre a detecção de pragas, é necessário adotar ações corretivas imediatas. Sempre que possível, o controle biológico, utilizando métodos naturais, deve ser priorizado. No entanto, quando necessário, o controle químico pode ser utilizado, desde que de maneira criteriosa e com total conformidade às normas de segurança e saúde, garantindo que não haja riscos adicionais aos pacientes e funcionários (Gomes; Silva, 2014). Ademais, é essencial que as unidades de saúde tenham um plano de contingência para lidar com emergências, como surtos de pragas ou infestações que representem risco imediato à saúde. Esse plano deve incluir a evacuação de áreas afetadas, a coordenação entre os diferentes setores da unidade e a comunicação clara com as autoridades de saúde e a equipe hospitalar (Brasil, 2009).

O registro contínuo das atividades de controle, incluindo inspeções, intervenções realizadas e os resultados obtidos, é indispensável para avaliar a eficácia das medidas implementadas. Esse monitoramento constante permite ajustes e melhorias contínuas, garantindo que as estratégias de controle sejam sempre eficazes e adaptadas às condições específicas das unidades de saúde (Gomes; Silva, 2014). Em conclusão, o controle integrado de vetores e pragas nas unidades de saúde públicas de Piraquara é um processo essencial e contínuo. Ele depende da aplicação rigorosa de medidas preventivas e corretivas, do engajamento dos profissionais de saúde e da vigilância constante. A implementação dessas medidas garantirá um ambiente hospitalar mais seguro e saudável para todos. Desse modo, a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Saúde, Vigilância Ambiental e Vigilância Sanitária, deve exigir formalmente que cada unidade de saúde elabore seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), sendo que, dentre as diretrizes obrigatórias a constarem no mesmo, deva haver o planejamento para controle de vetores e pragas urbanas. Esse planejamento deve conter, no mínimo:

- Situação atual da unidade;
- Rotina de inspeções regulares;
- Ações preventivas: limpeza, vedação de frestas, descarte correto de resíduos;
- Ações corretivas: aplicação de produtos por empresa especializada, com controle de fichas;
- Ações periódicas de capacitação de funcionários;
- Educação ambiental contínua por meio de divulgação (folhetos, *banners* e etc.);
- Monitoramento e avaliação;
- Registro das ações e responsáveis técnicos.

2.4. GERENCIAMENTO DE MEDICAMENTOS VENCIDOS

No contexto de Piraquara, destaca-se a necessidade de reformulação das práticas atualmente adotadas para o descarte de medicamentos vencidos no âmbito das unidades públicas de saúde. Conforme apontado no diagnóstico, o Procedimento Operacional Padrão (POP) AF 05 estabelece que os medicamentos vencidos devem ser entregues à empresa Transresíduos, responsável pela coleta domiciliar e seletiva no município. No entanto, essa diretriz não é condizente com as boas práticas de gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), uma vez que o descarte de medicamentos deve ocorrer de forma segregada, rastreável e mediante contratação de empresa especializada com licenciamento ambiental específico para transporte e destinação final de resíduos do Grupo B. Como medida de correção e avanço na gestão adequada desses resíduos, recomenda-se a revisão do POP AF 05, de modo a alinhar seus procedimentos aos preceitos estabelecidos pela Resolução RDC ANVISA nº 222/2018 e pela Resolução CONAMA nº 358/2005. O novo procedimento deve prever a segregação dos medicamentos vencidos diretamente nas unidades geradoras, em recipientes identificados e resistentes a vazamentos, armazenados em área de resíduos perigosos, juntamente com os demais resíduos do Grupo B.

Nesse contexto, é importante diferenciar as responsabilidades entre os resíduos gerados pelas unidades públicas de saúde e os resíduos oriundos de consumidores domiciliares. Essa distinção é fundamental para garantir o adequado enquadramento legal e operacional no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e dos normativos complementares, como o Decreto nº 10.388/2020, que regulamenta a logística reversa de medicamentos.

- Resíduos oriundos de consumidores domiciliares: medicamentos de uso humano vencidos ou em desuso gerados em residências devem ser devolvidos pelos consumidores em farmácias/drogarias participantes da logística reversa, instituída pelo Decreto nº 10.388/2020. Esses pontos de recebimento são de responsabilidade do setor empresarial (fabricantes, importadores, distribuidores e comércio varejista). A Prefeitura não deve receber esse fluxo nas UBSs, sob pena de assumir indevidamente a condição de geradora e os custos de destinação.

- Resíduos dos serviços públicos de saúde (gerados dentro das unidades): medicamentos vencidos provenientes de estoques, manipulação, dispensação e assistência realizados dentro das unidades públicas são resíduos dos serviços de saúde (RSS) Grupo B e devem ser gerenciados pelo próprio serviço, conforme RDC ANVISA nº 222/2018 e Resolução CONAMA nº 358/2005: segregação na fonte, identificação, acondicionamento adequado, armazenamento em área de resíduos perigosos e transporte e tratamento/destinação por empresa licenciada.

A segregação para o armazenamento temporário de medicamentos vencidos gerados nas próprias unidades de saúde (isto é, oriundos da manipulação, dispensação e administração de medicamentos pelos serviços públicos de saúde) é uma prática necessária e recomendada. Esses resíduos, enquanto pertencentes ao escopo do serviço público de saúde, devem ser devidamente armazenados de forma segregada e encaminhados conforme plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), com a respectiva responsabilidade legal e custeio por parte do município. Entretanto, as unidades públicas de saúde não devem ser tratadas como pontos de coleta para medicamentos vencidos provenientes da população em geral, sob pena de a Prefeitura assumir, indevidamente, a posição de geradora, condicionando os consumidores privados a destinarem seus resíduos para a logística reversa por meio de farmácias, que devem receber incentivos, cobrança e fiscalização por parte do Poder Público, por meio dos PGRSS.

Por outro lado, reconhece-se a necessidade de orientações claras aos usuários do SUS, especialmente aqueles que recebem medicamentos de uso contínuo fornecidos pelas farmácias públicas municipais. Nestes casos, é necessário estabelecer diretrizes formais para que pacientes devolvam adequadamente os medicamentos não utilizados ou vencidos, bem como os insumos associados (como canetas de insulina, seringas, agulhas, frascos e ampolas), em suas UBSs de referência ou outros pontos indicados pela Secretaria Municipal de Saúde, desde que o material tenha sido originalmente fornecido pela própria rede pública (devolução assistida). Essas orientações devem constar em materiais informativos, protocolos de dispensação e fluxos internos de atendimento das unidades de saúde, visando:

- Evitar o descarte inadequado desses resíduos em lixo domiciliar comum ou em vias públicas;
- Garantir a segurança sanitária dos trabalhadores e da população;
- Cumprir as obrigações legais quanto ao correto gerenciamento dos resíduos gerados pelos serviços de saúde.

Além disso, a Prefeitura, por meio da SMSA, deverá fomentar parcerias e acordos entre farmácias e drogarias e a entidade gestora LOGMED para a implantação, operação e rastreabilidade da logística reversa de medicamentos usados de uso humano no território municipal, promovendo orientação técnica, metas de cobertura, fiscalização e ampla divulgação dos pontos de recebimento. Deverá, igualmente, fomentar parcerias e acordos entre clínicas e hospitais veterinários e a entidade gestora BHS para a logística reversa de medicamentos usados de uso veterinário, assegurando termos de cooperação, acompanhamento de desempenho e destinação ambientalmente adequada, sem transferência indevida de responsabilidades ao Poder Público

Figura 22 – Exemplo de ponto de coleta de medicamentos vencidos.



Fonte: Agência Estadual de Notícias (PR), 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 23 – Exemplo de ponto de coleta de medicamentos vencidos.



Fonte: Consumo em Pauta, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.5. GERENCIAMENTO DOS RSS GERADOS NOS CEMITÉRIOS MUNICIPAIS

Considerando o diagnóstico atual dos resíduos gerados nos cemitérios municipais de Piraquara e o descumprimento das normativas ambientais e sanitárias vigentes, propõe-se a adoção de medidas estruturantes e operacionais que assegurem o correto manejo dos resíduos, visando garantir o cumprimento das exigências da Resolução SEMA nº 02/2009, bem como para promover a proteção ambiental e a saúde pública. Nesse sentido, deve haver a inclusão dos resíduos gerados em cemitérios, considerados como do Grupo A junto com os demais resíduos dos serviços de saúde, no contrato de coleta e destinação de RSS, assim como a elaboração de Procedimento Operacional Padrão (POP) específico. Nesse sentido, abaixo segue sugestão de POP para lidar com os RSS gerados nos cemitérios municipais de Piraquara. Ressalta-se que as diretrizes abaixo podem e devem ser revisadas pelo Poder Público antes da implementação do POP, que também pode ser atualizado sempre que houver mudanças na legislação ou práticas operacionais.

2.5.1. Sugestão de POP para os RSS Gerados nos Cemitérios Municipais

1. Objetivo

Estabelecer normas e procedimentos para o correto manejo dos resíduos sólidos gerados nos cemitérios municipais de Piraquara, especialmente aqueles resultantes da exumação e sepultamento, que se enquadram como Resíduos de Serviços de Saúde (Grupo A), assegurando a proteção da saúde dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, em conformidade com a legislação vigente.

2. Abrangência

Este POP aplica-se a todos os funcionários responsáveis pelas atividades de exumação, sepultamento, limpeza e administração nos cemitérios municipais, bem como à empresa contratada para coleta e destinação dos RSS.

3. Fundamentação Legal

- Resolução CONAMA nº 358/2005;
- Resolução SEMA/PR nº 2/2009;
- RDC ANVISA nº 222/2018;
- Lei Federal nº 12.305/2010;
- Lei Estadual do Paraná nº 12.493/199.

4. Classificação dos Resíduos

Tipo de Resíduo	Grupo	Exemplo	Destinação Final
Resíduos da exumação e sepultamento	A	caixão (urna mortuária), roupas, tecidos, adornos, flores, cabelos, luvas, jalecos e máscaras	Empresa terceirizada especializada
Podas e grama	D	Raspos de grama, folhas secas, pequenos galhos	Horto Municipal
Velas	D	Restos de parafina e velas queimadas	Reciclagem
Recicláveis	D	Plástico, papelão, cerâmica quebrada	Coleta seletiva
Rejeitos, orgânicos e demais	D	Resíduos sem contaminação, resíduos não passíveis de reciclagem, flores naturais e orgânicos em geral	Coleta convencional

5. Segregação e Acondicionamento

- Grupo A – Resíduos com risco biológico (exumação e sepultamento):
 - Acondicionar em sacos de cor branca leitosa, resistentes e impermeáveis, identificados com símbolo de risco biológico, obedecendo à norma da RDC ANVISA nº 222/2018;
 - Utilizar contentores rígidos em local exclusivo coberto, sinalizado e com acesso restrito;
 - Os resíduos devem ser coletados por empresa licenciada e tratada via incineração ou método equivalente.

- Grupo D (recicláveis e rejeitos):
 - Podas e gramas: acondicionar em sacos próprios ou montes controlados e encaminhar ao Horto Municipal;
 - Velas: separar em recipiente seco e encaminhar para reciclagem;
 - Flores artificiais e vasos quebrados: caso estejam limpos, encaminhar à coleta seletiva; caso estejam contaminados ou deteriorados, destinar à coleta convencional;
 - Rejeitos e orgânicos: depositar em recipientes próprios para coleta convencional;
 - Recicláveis: acondicionar em sacos secos e destinar à coleta seletiva.

6. Armazenamento Temporário

- Manter espaços adequados e distintos para armazenamento temporário dos resíduos:
 - Grupo A: local coberto, ventilado com piso impermeável, sinalizado e com controle de acesso;
 - Grupo D: recipientes diferenciados para recicláveis, resíduos verdes e orgânicos e rejeitos.

7. Coleta e Transporte

- A coleta dos resíduos do Grupo A deve ser feita por empresa licenciada contratada pela Prefeitura;
- Os resíduos recicláveis e convencionais devem seguir o cronograma municipal de coleta seletiva e coleta convencional. Demais formas de destinação de recicláveis devem ser informadas nos respectivos PGRS dos cemitérios;
- Os resíduos verdes devem ser transportados regularmente ao Horto Municipal pela equipe da SMISU.

8. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

O uso de EPIs é obrigatório para todos os trabalhadores que atuam no manuseio de resíduos, sendo exigido, no mínimo:

- Luvas de borracha;
- Máscara PFF2 ou equivalente;
- Macacão ou avental impermeável;
- Botas de segurança;
- Óculos de proteção ou protetor facial incolor;

9. Treinamento e Capacitação

A SMSA deverá realizar capacitações periódicas com os funcionários dos cemitérios sobre a segregação de resíduos, riscos biológicos, uso de EPIs e normas sanitárias e ambientais.

10. Monitoramento e Controle

- Manter registro mensal da quantidade estimada de resíduos gerados por categoria;
- Implementar planilhas ou formulários padronizados com data, tipo de resíduo, volume aproximado, destino e responsável pelo descarte;
- Integrar essas informações ao sistema municipal de gestão de resíduos e incluir nos relatórios periódicos do PGRS.

11. Responsabilidades

- A administração do cemitério é responsável por garantir o cumprimento deste POP;
- A fiscalização e acompanhamento técnico cabem à SMSA, Vigilância Sanitária e SMMA.

12. Disposições Finais

- Este POP poderá ser atualizado conforme alterações na legislação ou melhoria nas práticas operacionais;
- O descumprimento das diretrizes estabelecidas poderá ensejar sanções administrativas e responsabilizações funcionais.

2.6. AÇÕES A SEREM ADOTADAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E ACIDENTES COM RSS

De acordo com o identificado no Diagnóstico sobre a POP DEVISA 03, sobre situações de acidentes de trabalho, verificou-se a necessidade de inclusão de mais informações necessárias sobre RSS. Conforme a RDC ANVISA nº 222/2018, abaixo segue a incompatibilidade química entre as principais substâncias químicas utilizadas pelos geradores de RSS, descritas no Quadro 6. As principais substâncias utilizadas em serviços de saúde que reagem com embalagens de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) aparecem listadas no Quadro 7. Portanto, essas informações devem ser incluídas em nova revisão do referido POP, assim como divulgadas e abordadas em capacitações periódicas nas unidades de saúde.

Quadro 6 – Substâncias com incompatibilidade química.

Substância	Incompatibilidade
Acetileno	Cloro, bromo, flúor, cobre, prata, Mercúrio
Ácido Acético	Ácido crômico, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos, ácido nítrico, etilenoglicol
Acetona	Misturas de ácidos sulfúrico e nítrico concentrados, peróxido de hidrogênio
Ácido crômico	Ácido acético, naftaleno, cânfora, glicerol, turpentine, álcool, outros líquidos inflamáveis
Ácido hidrocianico	Ácido nítrico, álcalis
Ácido fluorídrico anidro, fluoreto de hidrogênio	Amônia (aquosa ou anidra)
Ácido nítrico concentrado	Ácido cianídrico, anilinas, óxidos de cromo VI, sulfeto de hidrogênio, líquidos e gases combustíveis, ácido acético, ácido crômico
Ácido oxálico	Prata e mercúrio
Ácido perclórico	Anidrido acético, álcoois, bismuto e suas ligas, papel, madeira
Ácido sulfúrico	Cloratos, percloratos, permanganatos e água
Alquil alumínio	Água
Amônia anidra	Mercúrio, cloro, hipoclorito de cálcio, iodo, bromo, ácido fluorídrico
Anidrido acético	Compostos contendo hidroxil tais como etilenoglicol, ácido perclórico
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio
Azida sódica	Chumbo, cobre e outros metais
Bromo e cloro	Benzeno, hidróxido de amônio, benzina de petróleo, Hidrogênio, acetileno, etano, propano, butadienos, pós-metálicos

Substância	Incompatibilidade
Carvão ativo	Dicromatos, permanganatos, ácido nítrico, ácido sulfúrico, hipoclorito de sódio
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, butano, outros gases de petróleo, hidrogênio, carbeto de sódio, turpentine, benzeno, metais finamente divididos, benzinas e outras frações do petróleo
Cianetos	Ácidos e álcalis
Cloratos, percloratos, clorato de potássio	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, matérias orgânicas particuladas, substâncias combustíveis
Cobre metálico	Acetileno, peróxido de hidrogênio, azidas
Dióxido de cloro	Amônia, metano, fósforo, sulfeto de hidrogênio
Flúor	Manter isolado de outros produtos químicos
Fósforo	Enxofre, compostos oxigenados, cloratos, percloratos, nitratos, permanganatos
Halogênios (flúor, cloro, bromo e iodo)	Amoníaco, acetileno e hidrocarbonetos
Hidrazida	Peróxido de hidrogênio, ácido nítrico e outros oxidantes
Hidrocarbonetos (butano, propano, tolueno)	Ácido crômico, flúor, cloro, bromo, peróxidos
Iodo	Acetileno, hidróxido de amônio, hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Ácido nítrico, nitrato de amônio, óxido de cromo VI, peróxidos, flúor, cloro, bromo, hidrogênio
Mercúrio	Acetileno, ácido fulmínico, amônia
Metais alcalinos	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Nitrato de amônio	Ácidos, pós-metálicos, líquidos inflamáveis, cloretos, enxofre, compostos orgânicos em pó
Nitrato de sódio	Nitrato de amônio e outros sais de amônio
Óxido de cálcio	Água
Óxido de cromo VI	Ácido acético, glicerina, benzina de petróleo, líquidos inflamáveis, naftaleno
Oxigênio	Óleos, graxas, hidrogênio, líquidos, sólidos e gases inflamáveis
Perclorato de potássio	Ácidos
Permanganato de potássio	Glicerina, etilenoglicol, ácido sulfúrico
Peróxido de hidrogênio	Cobre, cromo, ferro, álcoois, acetonas, substâncias combustíveis
Peróxido de sódio	Ácido acético, Anidrido acético, benzaldeído, etanol, metanol, etilenoglicol, acetatos de metila e etila, furfural
Prata e sais de prata	Acetileno, ácido tartárico, ácido oxálico, compostos de amônio
Sódio	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Sulfeto de hidrogênio	Ácido nítrico fumegante, gases oxidantes

Fonte: Brasil, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Quadro 7 – Substâncias que reagem com embalagens de PEAD.

Substâncias reagentes ao PEAD	
01 - Ácido butírico	16 - Dietil benzeno
02 - Ácido nítrico	17 - Dissulfeto de carbono
03 - Ácidos concentrados	18 - Éter
04 - Bromo	19 - Fenol / clorofórmio
05 - Bromofórmio	20 - Nitrobenzeno
06 - Álcool benzílico	21 - o-diclorobenzeno
07 - Anilina	22 - Óleo de canela
08 - Butadieno	23 - Óleo de cedro
09 - Ciclohexano	24 - p-diclorobenzeno
10 - Cloreto de etila, forma líquida	25 - Percloroetileno
11 - Cloreto de tionila	26 - Solventes bromados & fluorados
12 - Bromobenzeno	27 - Solventes clorados
13 - Cloreto de Amila	28 - Tolueno
14 - Cloreto de vinilideno	29 - Tricloroeteno
15 - Cresol	30 - Xileno

Fonte: Brasil, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Nesse contexto, também existem substâncias que devem ser segregadas, acondicionadas e identificadas separadamente (RDC ANVISA nº 222/2018), sendo:

- Ácidos;
- Asfixiantes;
- Bases;
- Brometo de etídio;
- Carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas;
- Compostos orgânicos halogenados;
- Compostos orgânicos não halogenados;
- Corrosivas;
- Criogênicas;
- De combustão espontânea;
- Ecotóxicas;
- Explosivas;
- PERFUROCORTANTE;

- Formalina ou formaldeído;
- Gases comprimidos;
- Líquidos inflamáveis;
- Materiais reativos com a água;
- Materiais reativos com o ar;
- Mercúrio e compostos de mercúrio;
- Metais pesados;
- Mistura sulfocrômica;
- Óleos;
- Oxidantes;
- Resíduo fotográfico;
- Sensíveis ao choque;
- Soluções aquosas;
- Venenos.

Além disso, considerando os riscos envolvidos na geração, manuseio, armazenamento, transporte e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), é imprescindível que o Município de Piraquara adote diretrizes claras para a prevenção, controle e resposta a emergências ou acidentes relacionados a esses resíduos. As situações de emergência incluem, entre outras, vazamentos de resíduos químicos ou perfurocortantes, contaminação de ambientes, rompimento de sacos ou recipientes, incêndios, derramamentos, acidentes durante o transporte interno ou externo, e qualquer outra ocorrência que possa oferecer risco à saúde pública, aos trabalhadores e ao meio ambiente. Diante disso, propõe-se a implementação das seguintes diretrizes e ações:

A. Elaboração e implementação de Plano de Ação para Emergências:

Cada unidade geradora de RSS deverá possuir um Plano de Contingência específico, contendo os procedimentos a serem adotados em diferentes tipos de acidentes. Esse plano deve ser elaborado com base na identificação dos riscos existentes em cada setor, conforme a tipologia dos resíduos gerados.

B. Capacitação contínua das equipes de saúde e limpeza:

Realizar treinamentos periódicos com todos os profissionais envolvidos no manejo dos RSS, incluindo conteúdo sobre prevenção de acidentes, uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), ações em caso de derramamento ou ruptura de recipientes, e primeiros socorros.

C. Disponibilização de equipamentos e materiais de contenção:

As unidades devem manter *kits* de emergência³ contendo luvas resistentes, máscaras, aventais impermeáveis, sacos e recipientes sobressalentes, absorventes químicos, sinalização de área contaminada e solução desinfetante.

D. Procedimentos imediatos em caso de acidente:

Em caso de acidente com RSS, a área afetada deverá ser isolada imediatamente. A equipe treinada deverá realizar a contenção do resíduo, proceder à limpeza e desinfecção do local e preencher um relatório de ocorrência. Quando necessário, o fato deverá ser comunicado aos órgãos de vigilância sanitária e ambiental.

E. Registro e investigação das ocorrências:

Todos os acidentes e situações emergenciais deverão ser registrados em formulários padronizados, contendo data, local, tipo de resíduo envolvido, causas prováveis e medidas adotadas. Esses dados devem compor uma base de dados municipal para análise periódica e revisão de procedimentos.

³ Kits de emergência são conjuntos de materiais e equipamentos destinados a prestar os primeiros socorros em casos de acidentes ou emergências médicas, antes da chegada de atendimento especializado. Ele visa minimizar os danos, garantir a segurança da vítima e facilitar o trabalho dos profissionais de saúde.

F. Responsabilidade da empresa especializada:

Empresas contratadas para a coleta e transporte dos RSS deverão demonstrar, por meio de documentos técnicos, que possuem plano de emergência ambiental aprovado e condizente com os riscos inerentes à sua atividade, incluindo seguro ambiental e capacitação dos motoristas.

G. Monitoramento e revisão periódica:

O plano de emergência das unidades e prestadores de serviço deverá ser revisado anualmente ou sempre que houver mudanças significativas nas rotinas de manejo ou após a ocorrência de acidentes. O município deverá manter supervisão técnica contínua para garantir a atualização dos protocolos e a segurança das operações.

Essas diretrizes fortalecem a gestão preventiva e responsiva dos resíduos de serviços de saúde, reduzindo impactos ambientais e promovendo a segurança dos trabalhadores e da população de Piraquara. Além disso, contribuem para o atendimento às exigências legais e à consolidação de uma política pública de saúde ambiental mais eficiente e segura. Nesse sentido, o planejamento de ações para emergências deve ser vinculado aos PGRSS das unidades. A Portaria SMMA nº 002/2023 já estabelece as diretrizes para elaboração dos PGRSS para unidades de saúde, pautadas nas diretrizes da PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) e Resolução RDC nº 222/2018, que orientam os planos de gerenciamento a contemplarem medidas preventivas e corretivas para situações de emergência ou acidentes, tornando a elaboração de tal planejamento, portanto, já legalmente respaldado. Sendo dever da SMSA e SMMA a exigência e fiscalização dos mesmos.

2.7. OBJETIVOS E METAS

O planejamento estratégico orientado por medidas prospectivas busca integrar aspectos ambientais, sociais, econômicos e operacionais, promovendo a sustentabilidade e a eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos. Nesse contexto, o Prognóstico prioriza ações estruturadas em objetivos claros e metas bem estabelecidas, que visam tanto a melhoria dos serviços prestados quanto a promoção da participação social e a responsabilidade compartilhada. As metas são apresentadas no Quadro 8. Os objetivos que guiam esta etapa incluem:

- Objetivo 1 – Garantir a execução dos procedimentos de gerenciamento e manejo de RSS nas unidades geradoras de RSS do município;
- Objetivo 2 – Incentivar e promover o descarte adequado de medicamentos vencidos;
- Objetivo 3 – Fortalecer a fiscalização contratual dos serviços terceirizados de coleta, transporte e destinação final dos RSS;
- Objetivo 4 – Realizar coleta específica de animais mortos em vias públicas e domicílios no município;
- Objetivo 5 – Implementar ações de educação ambiental voltadas à temática dos RSS.

Quadro 8 – Metas para a gestão de resíduos sólidos dos serviços de saúde.

OBJETIVOS	METAS	PRAZO			SECRETARIAS ENVOLVIDAS
		CURTO (1 a 4 anos)	MÉDIO (4 a 8 anos)	LONGO (8 a 20 anos)	
Objetivo 1 – Garantir a execução dos procedimentos de gerenciamento e manejo de RSS nas unidades geradoras de RSS do município	Elaborar os PGRSS de 100% das unidades públicas de saúde geradoras de RSS				SMSA
	Exigir e aprovar os PGRSS de 100% das unidades públicas de saúde geradoras de RSS				SMMA
	Exigir os PGRSS de 100% das unidades privadas de saúde de RSS				SMMA e SMSA
	Adquirir kits de emergência para acidentes com RSS para 100% das unidades públicas de saúde				SMSA
	Revisar e atualizar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relacionados ao manejo de RSS (AF05, AS25 e DEVISA03)				SMSA
Objetivo 2 – Incentivar e promover o descarte adequado de medicamentos vencidos	Exigir que 100% das unidades públicas de saúde promovam a correta segregação e destinação final de medicamentos vencidos				VISA e SMMA
	Exigir que 100% dos estabelecimentos que lidem com medicamentos de uso humano adiram ao sistema de logística reversa (por meio de termo/contrato com a LOGMED), promovendo a instalação de coletores específicos para medicamentos vencidos				VISA e SMMA

OBJETIVOS	METAS	PRAZO			SECRETARIAS ENVOLVIDAS
		CURTO (1 a 4 anos)	MÉDIO (4 a 8 anos)	LONGO (8 a 20 anos)	
	Exigir que 100% dos estabelecimentos que lidem com medicamentos de uso veterinário adiram ao sistema de logística reversa (por meio de termo/contrato com a BHS), promovendo a instalação de pontos de descarte de medicamentos vencidos de uso veterinário				VISA e SMMA
Objetivo 3 – Fortalecer a fiscalização contratual dos serviços terceirizados de coleta, transporte e destinação final dos RSS	Elaboração e conferência de relatórios mensais de 100% das unidades públicas de saúde				SMSA
	Fiscalização trimestral dos relatórios de destinação final dos RSS				SMSA
Objetivo 4 – Realizar coleta específica de animais mortos em vias públicas e domicílios no município	Elaborar Contrato com empresa especializada para coleta e destinação de carcaças de animais				SMSA
	Coletar, mediante solicitação e cobrança de taxa específica, carcaças de animais domésticos privados				SMSA
Objetivo 5 – Implementar ações de educação ambiental voltadas à temática dos RSS	Executar campanhas anuais de educação ambiental com foco em RSS, contemplando ao menos 1 ação anual em cada região administrativa do município				SMSA, SMMA e Secretaria Municipal de Comunicação

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.8. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

2.8.1. Programa 1 – Ampliação e Aprimoramento das Atividades de Gerenciamento de RSS

Quadro 9 – Programa 1 – Ampliação e Aprimoramento das Atividades de Gerenciamento de RSS.

MUNICÍPIO DE PIRAQUARA - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	1	AMPLIAÇÃO E APRIMORAMENTO DAS ATIVIDADES DE GERENCIAMENTO DE RSS				
MÉTODO DE MONITORAMENTO	Planilha de controle com status de elaboração de cada PGRSS; Registro das notificações emitidas às unidades inadimplentes; Relatórios de vistoria realizados pela Vigilância Sanitária; Nota de empenho e documento de aquisição dos kits e lista de distribuição nominal com protocolo de recebimento pelas unidades; Ficha de verificação periódica (mensal ou trimestral) de integridade e reposição dos kits; Protocolo de divulgação e capacitação dos profissionais de saúde sobre as alterações implementadas; Controle de aquisição e instalação (incluindo local e data de cada coletor); Análise crítica mensal dos relatórios da empresa (quantitativo x qualitativo); Sistema interno de protocolo (telefone, aplicativo ou e-mail) para registro das solicitações da população para coleta de animais mortos, relatórios de aberturas de protocolos de solicitação de recolhimento de carcaças de animais domésticos em via pública e em domicílios; Cadastro da empresa contratada e fiscalização das rotas e protocolos de biossegurança.					
PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS	RESPONSABILIDADE
		CURTO (ano 1 ao 4)	MÉDIO (ano 5 ao 8)	LONGO (ano 9 ao 20)		
1.1	Elaboração de PGRSS das unidades públicas geradoras de RSS				AA	SMSA

1.2	Exigência para elaboração e fiscalização dos PGRSS das unidades de saúde geradoras de RSS do município				AA	SMMA e Vigilância Sanitária
1.3	Cobrar e fiscalizar os PGRSS de empresas privadas geradoras de RSS, incluindo a cobrança pela execução da logística reversa de medicamento vencidos de uso humano e de uso veterinário, junto às respectivas entidades gestoras				AA	SMMA e Vigilância Sanitária
1.4	Adquirir 25 kits de emergência para acidentes com resíduos a serem distribuídos nas unidades geradoras de RSS	R\$ 3.470,00			AA	SMSA
1.5	Atualizar POP AS25 quanto ao aprimoramento da especificação sobre a etapa de coleta por empresa especializada, pesagem e registro dos resíduos gerados, acondicionamento de carcaças de animais (especificamente no CTA) e devidas responsabilidades				AA	SMSA
1.6	Atualizar a POP DEVISA03 quanto às substâncias com incompatibilidade química, substâncias que reagem com embalagens de PEAD e substâncias que devem ser segregadas, acondicionadas e identificadas separadamente, conforme diretrizes da RDC ANVISA nº 222/2018				AA	SMSA

1.7	Intensificar a fiscalização mensal do cumprimento contratual das empresas de coleta e destinação de RSS das unidades públicas de saúde por meio dos <i>tickets</i> de pesagem das coletas				AA	SMSA
1.8	Intensificar a fiscalização trimestral dos relatórios de destinação dos resíduos				AA	SMSA
1.9	Iniciar e manter coleta/destinação de animais mortos em vias públicas e carcaças de animais domésticos privados via solicitação junta à Secretaria Municipal de Saúde, incluindo elaboração de relatórios mensais para registro de ocorrências, além do registro diferenciado dos volumes ou pesos gerados e destinados	R\$ 540.000,00	R\$ 540.000,00	R\$ 1.620.000,00	AA	SMSA
1.10	Realizar campanhas de educação ambiental específicas para temática dos RSS, incluindo sobre os impactos ambientais, responsabilidades e destinação correta	R\$ 780.000,00	R\$ 780.000,00	R\$ 2.340.000,00	AA	SMSA, SMMA e Secretaria Municipal de Comunicação
TOTAL DOS PROJETOS E AÇÕES		R\$ 1.323.470,00	R\$ 1.320.00,00	R\$ 3.960.000,00	TOTAL DO PROGRAMA	R\$ 6.603.470,00
Objetivos Atendidos		<u>Objetivo 1 – Garantir a execução dos procedimentos de gerenciamento e manejo de RSS nas unidades geradoras de RSS do município</u>				
		<u>Objetivo 2 – Incentivar e promover o descarte adequado de medicamentos vencidos</u>				
		<u>Objetivo 3 – Fortalecer a fiscalização contratual dos serviços terceirizados de coleta, transporte e destinação final dos RSS</u>				



	<u>Objetivo 4 – Realizar coleta específica de animais mortos em vias públicas e domicílios no município</u>
	<u>Objetivo 5 – Implementar ações de educação ambiental voltadas à temática dos RSS</u>

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: AA = Ação Administrativa; FPU = Financiamento Público.

MEMORIAL DE CÁLCULO E MEMORIAL DESCRITIVO

- 1.4 – Custo estimado de R\$ 138,80 por unidade conforme valores médios de compra institucional para secretarias municipais de saúde em processos licitatórios (consultas a portais como ComprasNet, LicitaMaisBrasil, BNC (Bolsa Nacional de Compras) e Portal Contas Públicas). A Tabela 8 apresenta o memorial de cálculo e descrição dos itens normalmente utilizados nos referidos kits.

Tabela 8 – Memorial de cálculo de kit de emergência para acidentes com RSS.

Item	Quantidade	Especificação	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Luvras nitrílicas resistentes	1 par	Tamanho G, reforçadas	5,50	5,50
Máscara PFF2 com filtro	1 par	Certificação ANVISA /INMETO	6,00	6,00
Avental impermeável descartável	1 par	Manga longa, com elástico	4,90	4,90
Saco para resíduos infectantes	5 un	Branco leitoso 50 litros	1,30	6,50
Recipiente para descarte emergencial (bombona)	1 un	20 L com tampa rosqueável	28,00	28,00
Fita/zebra para isolamento de área	1 rolo	100 metros	19,90	19,90
Absorvente químico	1 pacote	Tipo granulado (1kg)	35,00	35,00
Sinalização de área contaminada	1 placa	PVC rígido, 30x20 cm	24,00	24,00
Solução desinfetante hospitalar (hipoclorito 1%)	1 litro	Pronto uso	9,00	9,00
Total				R\$ 138,80
Total (25 unidades)				R\$ 3.470,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

**Observação 1: caso a unidade de saúde já possua kit semelhante, apenas deverá ser adquirido novo kit após avaliação do estado de uso do anterior, ou seja, deverá o antigo estar inviável para uso.*

**Observação 2: recomenda-se que cada unidade de saúde possua pelo menos 1 kit completo, com verificação mensal de validade e integridade dos itens. Para a UPA foi considerado a composição de dois kits.*

**Observação 3: Foram consideradas para aquisição unitária as unidades geradoras de RSS que constam na Tabela 1 – Tipos e quantidades de fontes geradoras de RSS. Excluindo-se os cemitérios e a Reciquara.*

- 1.9 – Conforme Processo nº 60/2022 (contratação de empresa para prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de animais mortos de pequeno e médio porte do Município de Presidente Epitácio), consultado por meio do site “Portal Contas Públicas”, foi estabelecido o valor unitário de R\$ 15,00 por kg de carcaças a serem coletadas, com um valor máximo estabelecido de 4.500 kg por ano, totalizando R\$ 67.500,00 de custo para o referido contrato. Usando o referido Processo como base para cálculos para implementação do mesmo tipo de serviço em Piraquara, considerando também a diferença no tamanho territorial e populacional entre os dois municípios, julgou-se válido dobrar o valor estabelecido por ano, sendo, portanto, 9.000 kg, representando um custo anual de R\$ 135.000,00. Ressalta-se que esse serviço poderá ser feito por meio de elaboração de novo Contrato ou até mesmo por aditivo ou renovação do Contrato atual do município. Vale dizer que o valor estimado faz referência ao quantitativo ano de 9.000 kg, sendo possível haver variações no valor total, pois o município pode gerar, coletar e destinar mais ou menos carcaças de animais mortos por ano. Nesse sentido, o valor de R\$ 135.000,00 por ano foi multiplicado pelos diferentes prazos (curto, médio e longo).
- 1.10 – Conforme Pregão Eletrônico nº 002/2020, Prefeitura Municipal de Tome-Açu/PA (Portal de Compras Públicas), para “AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL VOLTADAS PARA A EDUCAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. (Os serviços consistem em realizar Ações de educação em saúde ambiental voltadas para a educação e gestão de resíduos sólidos, junto aos moradores das comunidades alvos do projeto, conforme Termo de Referência)”, foi utilizado o valor base de R\$ 195.000,00 por campanha, sendo que será prevista uma campanha por ano durante o horizonte de planejamento do PGRSS.

2.8.2. Programa 2 – Ampliação da Logística Reversa de Medicamentos Vencidos em Piraquara

Quadro 10 – Programa 2 – Ampliação da Logística Reversa de Medicamentos Vencidos em Piraquara.

MUNICÍPIO DE PIRAQUARA - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	2	AMPLIAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS EM PIRAQUARA				
MÉTODO DE MONITORAMENTO		Quantidade de medicamentos vencidos descartados nas unidades públicas de saúde. Volume de resíduos coletados mensalmente; Número de estabelecimentos parceiros por ano; Número de pontos de entrega voluntária (PEVs) implantados em farmácias humanas e veterinárias; Quantidade de medicamentos recolhidos via LOGMED; Termos de cooperação firmados e arquivados; Quantidade de clínicas veterinárias participantes; Volume de medicamentos veterinários coletados; Frequência de coleta realizada pela BHS.				
PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS	RESPONSABILIDADE
		CURTO (ano 1 ao 4)	MÉDIO (ano 5 ao 8)	LONGO (ano 9 ao 20)		
2.1	Atualizar POP AF05 quanto à correta destinação dos medicamentos vencidos por meio da coleta diferenciada dos RSS por empresa licenciada				AA	SMSA
2.2	Realizar o recebimento de itens originalmente dispensados pela rede pública aos usuários do SUS (devolução assistida), nas UBSs de referência, exclusivamente para materiais fornecidos pelo sistema, mediante orientação prévia				AA	SMSA

2.3	Fomentar parcerias e acordos entre farmácias e drogarias com a entidade gestora LOGMED para logística reversa de medicamentos usados de uso humano				AA	SMSA
2.4	Fomentar parcerias e acordos entre clínicas veterinárias com a entidade gestora BHS para logística reversa de medicamentos usados de uso veterinário				AA	SMSA
TOTAL DOS PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO PROGRAMA	R\$ 0,00
Objetivos Atendidos		<u>Objetivo 2 – Incentivar e promover o descarte adequado de medicamentos vencidos</u>				

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: AA = Ação Administrativa; FPU = Financiamento Público.

MEMORIAL DE CÁLCULO E MEMORIAL DESCRITIVO

- 2.2 – Para itens originalmente dispensados pela rede pública (ex.: sobras de tratamento, canetas de insulina, seringas/agulhas, frascos/ampolas), a SMSA poderá manter fluxo interno de devolução assistida na UBS de referência exclusivamente para materiais fornecidos pelo SUS municipal. Nesses casos, tudo que retornar passa a ser tratado como Grupo B da unidade (segregação, armazenamento e destinação por empresa licenciada). Esse canal não substitui a logística reversa domiciliar em farmácias para demais consumidores.

2.8.3. Programa 3 – Aprimoramento da Gestão dos RSS Gerados nos Cemitérios

Quadro 11 – Programa 3 – Aprimoramento da Gestão dos RSS Gerados nos Cemitérios.

MUNICÍPIO DE PIRAQUARA - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
PROGRAMA	3	APRIMORAMENTO DA GESTÃO DOS RSS GERADOS NOS CEMITÉRIOS				
MÉTODO DE MONITORAMENTO		Contemplação do quantitativo de RSS gerado nos cemitérios no Contrato com a empresa especializada pela coleta e destinação dos RSS; Frequência de coleta realizada nos cemitérios; Peso e tipo de resíduos recolhidos; Existência e divulgação do POP nos cemitérios; Percentual de funcionários treinados sobre o POP; Número de não conformidades relacionadas à segregação incorreta; Número de capacitações realizadas por ano; Quantidade de recipientes instalados por cemitério; Condição física e uso adequado dos contentores; Ocorrência de vazamentos, danos ou descarte inadequado; Inspeções visuais quinzenais com checklist de verificação.				
PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS	RESPONSABILIDADE
		CURTO (ano 1 ao 4)	MÉDIO (ano 5 ao 8)	LONGO (ano 9 ao 20)		
3.1	Adequar contrato com empresa responsável pela coleta e tratamento de RSS, incluindo o atendimento aos cemitérios municipais	R\$ 1.399.320,00	R\$ 1.399.320,00	R\$ 4.197.960,00	AA	SMSA
3.2	Criar um POP para orientar os funcionários dos cemitérios quanto às atividades de exumação, segregação, acondicionamento e identificação dos resíduos considerados pertencentes ao Grupo A				AA	Administração do Cemitério

3.3	Realizar capacitações periódicas para os trabalhadores dos cemitérios, abordando a classificação dos resíduos, os riscos associados, as formas adequadas de manuseio e os procedimentos de emergência				AA	SMSA
3.4	Instalar recipientes ou contentores rígidos e identificados para o armazenamento seguro dos resíduos (grupo “A”) até a coleta, prevendo também a necessidade de sacos específicos para resíduos Classe A	R\$ 1.600,00			RP	SMSA
3.5	Adquirir e disponibilizar EPIs adequados para o manuseio de resíduos infectantes para os trabalhadores que executam atividades de exumação, prevendo a reposição dos materiais a cada	R\$ 11.968,00	R\$ 11.968,00	R\$ 35.904,00	RP	Administração do Cemitério
TOTAL DOS PROJETOS E AÇÕES		R\$ 1.412.888,00	R\$ 1.411.288,00	R\$ 4.233.864,00	TOTAL DO PROGRAMA	R\$ 7.058.040,00
Objetivos Atendidos		<u>Objetivo 1 – Garantir a execução dos procedimentos de gerenciamento e manejo de RSS nas unidades geradoras de RSS do município</u>				
		<u>Objetivo 3 – Fortalecer a fiscalização contratual dos serviços terceirizados de coleta, transporte e destinação final dos RSS</u>				

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: AA = Ação Administrativa; FPU = Financiamento Público.

MEMORIAL DE CÁLCULO E MEMORIAL DESCRITIVO

- 3.1 – Para a inclusão dos resíduos do Grupo A gerados nos cemitérios municipais na rota de coleta de RSS, o custo adicional será apurado por massa efetivamente coletada (R\$/kg), calculada a partir do volume semanal informado (9.750 L/semana) e da densidade média apurada por pesagem dos sacos utilizados. Para fins orçamentários, adota-se densidade de 0,15 kg/L, resultando em custos anuais conforme quadro acima. O contrato deverá prever campanha inicial de pesagens para consolidação do fator de conversão (L para kg) e eventual recalibração do orçamento.

Dados de entrada

- Geração: 9.750 L/semana (Conforme PGRS de Cemitérios Municipais de Piraquara-PR);
- Preço por kg: R\$ 4,60/kg;
- Considerando 52 semanas/ano e 12 meses/ano;
- Valor gasto em 2024: R\$ 109.938,62;
- Conversão L para kg por densidade (kg/L): 0,15 kg/L (valor intermediário para estimativa, pois a literatura atual mostra diferentes densidades aparentes típicas de RSS, que variam entre 100 e 260 kg/m³. Observação: a densidade deve ser confirmada com campanha de pesagem (amostra de sacos por 4-8 semanas) para fim contratual; o valor utilizado é somente referência técnica para estimativa.

Tabela 9 – Memorial de cálculo para estimativa de custos com RSS.

Geração em L	Densidade (kg/L)	Geração semanal (kg/sem)	Geração anual (kg/ano)	Custo anual (R\$)
9.750	0,15	1.462,5	76.050	349.830

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Muito do que aparece no cemitério não são resíduos do Grupo A (terra, flores, plásticos de embalagens, varrição - Grupo D). Só entra no Grupo A o que teve contato direto com material biológico. Além disso, com a cobrança por kg, qualquer água/solo indevido dentro dos sacos vira massa paga, exibindo a necessidade de boas práticas de segregação. Dessa forma, visando de reduzir os custos anuais com os RSS gerados nos cemitérios, abaixo seguem indicações:

- Segregação rígida;
 - Evitar águas/líquidos livres nos sacos;
 - Evitar terra/pedras nos sacos;
 - Encher os sacos até o útil, evitando superlotação;
 - Evitar dupla ensacagem;
 - Registro imediato dos volumes e quantidades.
- 3.4 – Aquisição de 4 coletores, ou seja, 1 para cada cemitério municipal. Especificações: Coletora plástica de 120 litros, com capacidade de carga até 55 kg, modelo europeu, com rodas e tampa. Considerando como base o valor unitário de R\$ 400,00, de acordo com orçamento “GruPlast” (https://www.gruplast.com.br/coletores_plasticos_c_rodas120lverde_mod_europeunobre/prod-10019645/?gad_source=1&gad_campaignid=22522270922&gbraid=0AAAAA_Y4WG9grh4CJwoz7LbmExFGA-obG&gclid=CjwKCAjw4K3DBhBqEiwAYtG_9DOeBxN5-WYUF50xjZti2COTmljf8DYIG0q1TB7yP8pgzaTbQJheFhoCK54QAvD_BwE).
 - 3.5 – Foram considerados 2 trabalhadores que executam os serviços de exumação por cemitério. Como Piraquara possui 4 cemitérios, os cálculos foram baseados em 8 trabalhadores.

Tabela 10 – Memorial de cálculo de conjunto de EPIs/ano.

Item	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Respirador PFF2	8	4,00	32,00
Óculos de segurança vedado antiembaçante	8	40,00	320,00

Item	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Luva nitrílica pesada, punho longo	8	70,00	560,00
Macacão impermeável tipo Tyvek (c/ capuz)	8	100,00	800,00
Avental impermeável	8	25,00	200,00
Mangote impermeável	8	35,00	280,00
Bota de PVC cano longo	8	100,00	800,00
Total	56	374,00	2.992,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.8.4. Síntese dos Programas, Projetos e Ações

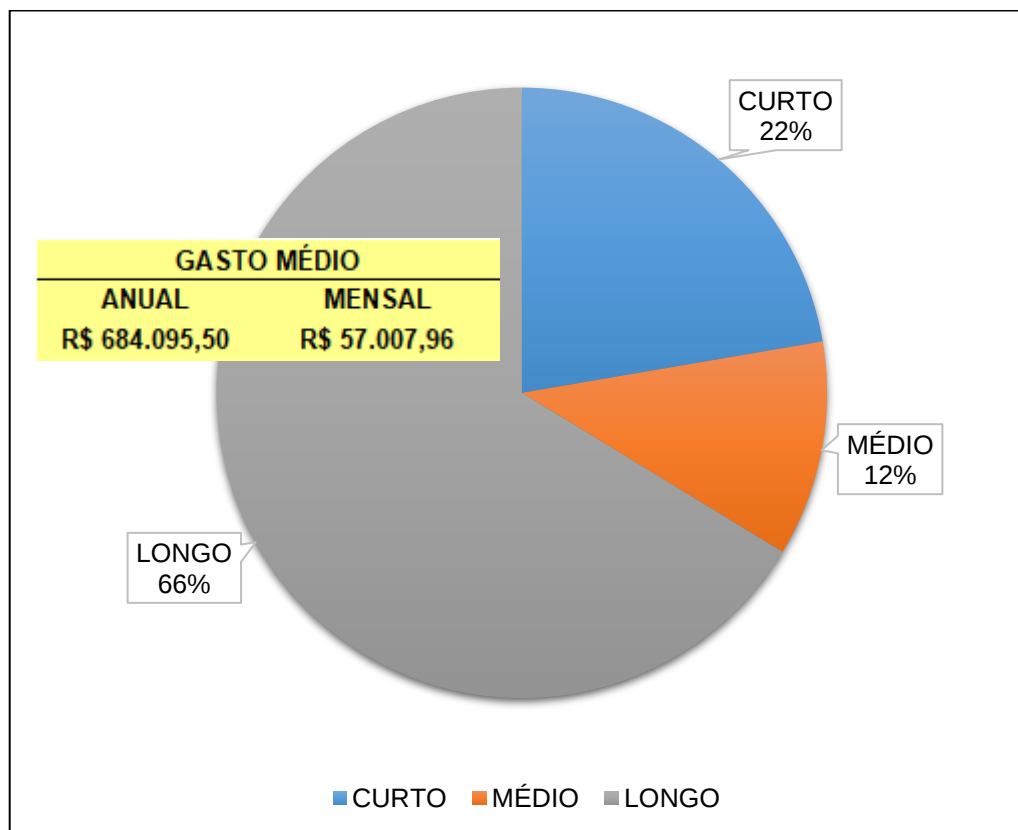
Abaixo segue a síntese dos Programas, apresentando o valor global dos investimentos previstos para os projetos e ações indicados.

Tabela 11 – Síntese das estimativas de custos dos Programas, Projetos e Ações.

Programa	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
1	R\$ 1.323.470,00	R\$ 1.320.00,00	R\$ 3.960.000,00	R\$ 6.603.470,00
2	R\$ 20.400,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 20.400,00
3	R\$ 1.400.920,00	R\$ 1.399.320,00	R\$ 4.197.960,00	R\$ 6.998.200,00
Total	R\$ 2.756.758,00	R\$ 1.411.288,00	R\$ 8.193.864,00	R\$ 13.681.910,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 4 – Porcentagem de custos por prazo do horizonte de planejamento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS. Governo do Estado do Paraná. Em Cianorte, IAT disponibiliza totem para descarte de medicamentos vencidos. 2024. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Em-Cianorte-IAT-disponibiliza-totem-para-descarte-de-medicamentos-vencidos>. Acesso em: abr. 2025.

ATITUDE AMBIENTAL. Classificação dos Resíduos. Disponível em: <http://www.atitudedeambiental.com/classe.html>. Acesso em: abr. 2025.

BARROS, C.P., and TELES, W.G.S. **Gerenciamento de resíduos na rede de frio.** In: SILVA, M.N., and FLAUZINO, R.F., eds. Rede de frio: gestão, especificidades e atividades [online]. Rio de Janeiro: CDEAD/ENSP/EPSJV/Editora FIOCRUZ, 2017, pp. 231-242. ISBN: 978-65-5708-096-2. <https://doi.org/10.7476/9786557080962.0011>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Manual de Controle de Vetores e Pragas Sinantrópicas em Estabelecimentos de Saúde.** Brasília: ANVISA, 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/gestao-de-riscos/manual-de-controle-de-vetores-e-pragas-sinantropicas-em-estabelecimentos-de-saude.pdf>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Controle de Doenças Transmissíveis por Vetores.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_controle_doencas_vetores.pdf.

CONSUMO EM PAUTA. Sustentabilidade: Saiba como fazer o descarte correto de medicamentos. 2021. Disponível em: <https://consumoempauta.com.br/descarte-correto-de-medicamentos/>. Acesso em: abr. 2025.

CTR-BAHIA. CTR-BAHIA Resíduos. Marquise Ambiental. Resíduos de Serviço de Saúde – RSS. Disponível em: https://www.ctrbahia.com.br/ctr_servicos/residuo-de-servico-de-saude-rss/. Acesso em: abr. 2025.

ENFCONCURSOS. Enfconcursos.com.br. Disponível em: <https://enfconcursos.caged.com.br/>. Acesso em: abr. 2025.

FERREIRA, J. A.; ALMEIDA, C. M. **Sustentabilidade na Gestão de Resíduos Sólidos de Saúde.** Salvador: EDUFBA, 2011.

GOMES, P. R.; SILVA, L. A. **Controle Integrado de Pragas em Hospitais: Práticas e Procedimentos.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014.

OLIVEIRA, A. P. **Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde: Indicadores de Desempenho e Qualidade.** São Paulo: Annablume, 2012.

PEREIRA, R. S.; SANTOS, L. F.; MOURA, R. M. **Capacitação e Educação Ambiental no Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Brasília: ABES, 2014.

PORTO, M. F. S.; MARTINEZ, A. L. **Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

SANTOS, Diego. Hospitais Saudáveis. **A IMPORTÂNCIA DA PESAGEM DOS RESÍDUOS PARA O SEU GERENCIAMENTO**. Disponível em: https://cdn.hospitaissaudaveis.org/arquivos/09.Diego_Santos.pdf. Acesso em: abr. 2025.

S

ANTOS, M. A.; COSTA, E. P. **Controle de Vetores e Pragas Urbanas: Guia Prático**. São Paulo: Editora Manole, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Manual de Controle Integrado de Pragas em Hospitais e Unidades de Saúde**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2010. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-adolfo-lutz/homepage/downloads/manual_de_controle_integrado_de_pragas_1.pdf.

SOUZA, S. A.; SILVA, M. A. **Avaliação de Riscos no Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

VERZANI & SANDRINI. Qual a importância do manuseio correto de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <https://www.verzani.com.br/blog/residuos-de-servicos-de-saude/>. Acesso em: abr. 2025.

WHO (World Health Organization). **Guidelines on Prevention of Vector-borne Diseases in Health-care Facilities**. Geneva: World Health Organization, 2012. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44793/9789241502902_eng.pdf.