



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA

MAPEAMENTO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE
SAÚDE DO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DO DEPARTAMENTO
DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO (UFRPE)

JOSÉ FAUSTINO DA SILVA NETO

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. ANDREA PAIVA BOTELHO LAPENDA DE MOURA

Recife, março de 2025

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA

MAPEAMENTO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE
SAÚDE DO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DO DEPARTAMENTO
DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO (UFRPE)

JOSÉ FAUSTINO DA SILVA NETO

**Orientadora: Prof.^a Dr.^a Andrea Paiva Botelho
Lapenda de Moura**

A apresentação desse Trabalho de Conclusão de Curso é exigência do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Única da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre Profissional.

Linha de Pesquisa: Epidemiologia e Planejamento em Saúde

Recife, Brasil, 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

S586m Silva Neto, José Faustino da.
Mapeamento do gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) / José Faustino da Silva Neto. - Recife, 2025.
67 f.; il.

Orientador(a): Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Mestrado Profissional em Saúde Única, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

1. Resíduos de serviços de saúde. 2. Resíduos de medicamentos veterinários. 3. Hospitais veterinários. 4. Sustentabilidade 5. Saúde única. I. Moura, Andrea Paiva Botelho Lapenda de, orient. II. Título

BANCA EXAMINADORA

MAPEAMENTO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE
SAÚDE DO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DO DEPARTAMENTO
DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO (UFRPE)

Prof.^a Dr.^a. Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura
Programa de Mestrado Profissional em Saúde Única – PMPSU
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Presidente

Prof. Dr. José Wilton Pinheiro Júnior
Programa de Mestrado Profissional em Saúde Única – PMPSU
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Dr.^a. Joana D'arc da Rocha Alves
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Recife, março de 2025

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação com todo o meu amor e gratidão a três mulheres incríveis que são a base da minha vida.

À minha mãe, Marluce Ferreira da Silva, por ser meu alicerce, minha inspiração e minha maior incentivadora. Seu amor incondicional, sua força e sua fé foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Obrigada por cada sacrifício, cada palavra de apoio e por nunca deixar que eu desistisse dos meus sonhos.

Às minhas filhas, Amanda Lopes da Silva e Fernanda Lopes da Silva, minha razão de viver, meu orgulho e minha maior motivação. Que esta conquista sirva como prova de que a educação transforma vidas e que vocês sempre podem alcançar tudo o que desejarem. Que cada página desta dissertação represente o amor e a dedicação que coloco em tudo o que faço por vocês.

A vocês, minha eterna gratidão e todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

A jornada acadêmica é repleta de desafios, e tê-los ao meu lado como orientadores tornou esse percurso mais enriquecedor e inspirador. A jornada da pesquisa científica é desafiadora e repleta de aprendizados, e, ao longo desse percurso, cada contribuição, por menor que seja, tem seu valor e impacto.

À Prof.^a Dr.^a Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura e ao Prof. Dr. Jean Carlos Ramos da Silva, agradeço pela orientação e pelas contribuições oferecidas ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Mesmo diante dos desafios e das dificuldades que surgiram ao longo do caminho, suas observações e direcionamentos foram importantes para a construção desta dissertação. Cada passo desta trajetória foi também um exercício de autonomia e resiliência, e sou grato por todos os aprendizados adquiridos nesse percurso.

À Prof.^a Dr.^a Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura, minha sincera gratidão pela dedicação, paciência e incentivo ao longo dessa caminhada. Sua orientação cuidadosa, suas contribuições valiosas e seu olhar criterioso foram essenciais para o aprimoramento deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico e profissional. Obrigada por compartilhar seu conhecimento e por acreditar no meu potencial.

Ao Prof. Dr. Jean Carlos Ramos da Silva, meu profundo agradecimento pelo apoio, pela orientação precisa e pelos ensinamentos que ajudaram a moldar este estudo. Sua generosidade intelectual, sua disponibilidade e seu comprometimento foram fundamentais para que eu superasse os desafios da pesquisa e alcançasse este resultado.

A ambos, minha eterna gratidão não apenas por suas contribuições acadêmicas, mas também pelo exemplo de profissionalismo, ética e dedicação à ciência. Este trabalho carrega um pouco de cada ensinamento que me transmitiram.

À Dr.^a Joana D'arc da Rocha Alves, minha amiga e orientadora, expresso minha mais profunda gratidão. Sua orientação perspicaz, aliada ao apoio constante e à amizade

sincera, foram pilares fundamentais ao longo deste trabalho. Agradeço por cada conselho valioso, pela disponibilidade inabalável e por acreditar em meu potencial, mesmo nos momentos de incerteza. Sua liderança inspiradora e incentivo contínuo foram essenciais para a conclusão desta dissertação.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	8
RESUMO.....	9
LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS	11
LISTA DE QUADROS	13
1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Etapas do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	17
2.1.1 Identificação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	17
2.1.2 Segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	19
2.1.3 Acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	21
2.1.4 Coleta e Transporte interno dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) ..	23
2.1.5 Armazenamento interno dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	23
2.1.6 Armazenamento temporário dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) .	24
2.1.7 Armazenamento externo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	24
2.1.8 Coleta e transporte externo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)...	25
2.1.9 Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	26
2.1.10 Destinação Final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	27
2.2 A importância do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	28
3 OBJETIVOS	32
3.1 Geral.....	32
3.2 Específicos	32
4 METODOLOGIA	33
4.1 Tipo de Estudo	33
4.2 Área de Estudo.....	33
5 RESULTADOS.....	35
5.1 Classificação e Descrição dos Resíduos Gerados no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	37
5.2 Geração, segregação e identificação	38
5.3 Tratamento prévio.....	43
5.4 Transporte e coleta interna.....	44
5.5 Armazenamento temporário	44
5.6 Armazenamento externo	46
5.7 Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação final	49
5.8 Capacitação para manejo dos resíduos e estudos existentes.....	50

5.9	Saúde ocupacional dos funcionários que manejam os resíduos de saúde.....	50
6	METAS A SEREM ALCANÇADAS.....	52
7	CONCLUSÃO	53
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
9	ANEXOS	59
	Anexo 1	59
	Anexo 2	61
10	APÊNDICES.....	62
	Apêndice I.....	62
	Apêndice II.....	65

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBS	Comissão de Biossegurança em Saúde
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
CIGRSS	Comissão Interna de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAVV	Divisão de Áreas Verdes e Vias
DBO	Demanda bioquímica de oxigênio
DELOGS	Departamento de Logística e Serviços
DMV	Departamento de Medicina Veterinária
EPC	Equipamento de proteção coletiva
EPI	Equipamento de proteção individual
HVU	Hospital Veterinário Universitário
LAB	Laboratório
MS	Ministério da Saúde
MPA	Medicação pré-anestésica
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NR	Norma Regulamentadora
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP	Procedimentos Operacional Padrão
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduo sólido de saúde
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) representam um desafio significativo para a gestão ambiental e a segurança ocupacional, especialmente em instituições veterinárias. O presente estudo teve como objetivo Elaborar o Mapeamento de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Veterinário Universitário (HVU) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com base nas diretrizes da Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA e da Resolução nº 358/2005 do CONAMA. Para isso, foi realizado um estudo transversal descritivo, quantitativo e de caráter exploratório em todas as etapas do manejo dos RSS no HVU-DMV/UFRPE, desde a sua geração até a destinação final. Os resultados evidenciaram que 27% dos sacos contendo os RSS e 28% das caixas de perfurocortantes estavam acima da capacidade permitida. Em 56% dos setores do HVU verificou-se o descarte do lixo comum em lixeiras destinadas aos RSS infectado e 61% do descarte de RSS infectados em lixeiras para lixo comum. Foi observado que 86% das lixeiras não apresentam sacos apropriados, 100% não estavam identificadas e 97% não apresentavam tampa e pedal; 100% das caixas de perfurocortantes estavam sem o suporte específico; 3% dos setores de HVU realizaram tratamento prévio dos RSS. Quanto ao armazenamento temporário foi observado dois ambientes destinados para este fim de maneira improvisada. O armazenamento externo para os RSS dos grupos A e E com acesso livre para animais e pessoas, além de falhas na infraestrutura. Os resíduos do grupo D foram armazenados em ambiente aberto com os sacos contendo os resíduos diretamente no chão. A pesquisa reforça a importância do Mapeamento do gerenciamento de RSS para minimizar riscos à Saúde Pública e ao meio ambiente, com base na abordagem da Saúde Única, assim como a capacitação contínua dos profissionais envolvidos no processo. Dessa forma, o estudo contribui para o aprimoramento das práticas de gestão dos RSS no contexto da Saúde Única e para a promoção de um ambiente mais seguro e sustentável.

Palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde, Plano de Gerenciamento de Resíduos, Hospital Veterinário Universitário, Sustentabilidade, Saúde Única.

ABSTRACT

Healthcare Waste (HCW) represents a significant challenge for environmental management and occupational safety, especially in veterinary institutions. The present study aimed to develop the Mapping of Health Service Waste Management at the University Veterinary Hospital (UVH) of the Department of Veterinary Medicine (DVM) at the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE), based on the guidelines established by ANVISA Resolution RDC No. 222/2018 and CONAMA Resolution No. 358/2005. To this end, a descriptive, quantitative, cross-sectional, and exploratory study was conducted at all stages of HCW handling in the UVH-DVM/UFRPE, from generation to final disposal. The results showed that 27% of the bags containing HSW and 28% of the sharps boxes were above the permitted capacity. In 56% of the UVH sectors, common waste was disposed of in bins intended for infected HCW, and 61% of infected HCW was disposed of in bins for common waste. It was observed that 86% of the bins did not have appropriate bags, 100% were not identified, and 97% did not have a lid or pedal; 100% of the sharps boxes did not have specific support; 3% of the UVH sectors had previously treated HCW. Regarding temporary storage, two improvised areas were identified. External storage for Group A and E waste was freely accessible to animals and people, and several infrastructure deficiencies were noted. Group D waste was stored in open areas, with waste bags placed directly on the ground. The research reinforces the importance of mapping HCW management to minimize risks to public health and the environment, based on the One Health approach, as well as the need for continuous training of the professionals involved in the process. In this way, the study contributes to the improvement of HCW management practices within the One Health context and promotes a safer and more sustainable environment.

Keywords: Healthcare Waste, Waste Management Plan, University Veterinary Hospital, Sustainability, One Health.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 - Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	33
Figura 2 - Vista superior da sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	34
Gráfico 1 – Ocorrência em observação direta no período de setembro de 2024 a janeiro de 2025 nos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	38
Figura 3 - Única lixeira disponível, sem sinalização e sem a tampa em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	39
Figura 4 - Saco usado como lixeira, afixado em estante em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	39
Figura 5 - Material infectado em lixeira para lixo comum em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	40
Figura 6 - Lixo comum em lixeira para resíduos infectantes em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	40
Figura 7 - Lixeira com volume acima do limite em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	41
Figura 8 - Resíduos perfurocortantes junto com lixo comum em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	41
Figura 9 - Resíduos dos grupos A, B, D, nas caixas de perfurocortantes em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	42

Figura 10 - Resíduos dos grupos B, nas caixas de perfurocortantes e embalagem de medicamentos em saco para lixo comum em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	43
Figura 11 - Armazenamento temporário improvisados ao lado da porta do laboratório do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	45
Figura 12 - Local de armazenamento temporário dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) .	45
Figura 13 - Local de armazenamento externo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	46
Figura 14 - Local de armazenamento externo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com o saco no chão.....	47
Figura 15 - Desconformidade do local de armazenamento externo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	47
Figura 16 - Local de armazenamento externo de lixo comum do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	49
Figura 17 - Funcionário transportando os resíduos no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Simbologia de Identificação dos Grupos de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....	18
Quadro 2- Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....	19
Quadro 3 - Manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) de acordo com a classificação	21
Quadro 4 - Métodos de tratamento utilizados em Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....	27
Quadro 5 - Levantamento qualitativo dos resíduos gerados nos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).....	35
Quadro 6 - Frequência de recolhimento e de volumes dos RSS do HVU.....	48

1 INTRODUÇÃO

Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) tornam-se, a cada dia, um grande desafio para os gestores de instituições de assistência à saúde. Devido à sua quantidade crescente, ao seu poder de infecção e à sua toxicidade, faz-se necessário um manejo adequado desses resíduos para diminuir os riscos por eles provocados. Conforme a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) – RDC nº 222, de 28 de março de 2018, o gerenciamento dos RSS consiste em um conjunto de procedimentos de gestão que devem ser planejados e implementados com base em fundamentos científicos, técnicos e normativos legais, visando minimizar a produção e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e eficiente, de modo a proteger os trabalhadores, preservar a saúde pública, os recursos naturais e o meio ambiente..

Têm-se como RSS todos os resíduos gerados por estabelecimentos prestadores de cuidados em saúde, tais como hospitais, clínicas médicas e odontológicas, laboratórios de análises clínicas e postos de coletas, ambulatórios médicos, farmácias, drogarias e Unidades Básicas de Saúde (BRASIL, 2006). Além, de hospital e clínica veterinária, *pet shop*, cujo número vêm crescendo consideravelmente (CFMV, 2013). O serviço prestado em estabelecimentos médicos-veterinários que oferecem desde banho, tosa, vacinação a consultas, tratamentos e internação está disponível em cidades de diversas extensões. Entretanto, vem gerando preocupação às autoridades de saúde a destinação de resíduos e rejeitos acumulados nesses estabelecimentos de atenção animal, já que o descarte inadequado de alguns itens coloca em risco a saúde dos *pets* e da população em geral (SILVA, 2014).

Os RSS são compostos por medicamentos, peças anatômicas, órgãos e tecidos, seringas contaminadas, material para higienização de ferimentos, antibióticos, sangue e outros materiais potencialmente infectantes que podem trazer prejuízos para o meio ambiente e para aqueles que entram em contato com esses resíduos, principalmente quando o descarte destes não é realizado de forma adequada (POZZETTI; MONTEVERDE, 2017)

O gerenciamento adequado dos resíduos hospitalares exige dos estabelecimentos geradores um manejo adequado, que engloba a segregação, acondicionamento, identificação, transporte e armazenamento interno e externo, além, do tratamento e

disposição final, de acordo com as legislações (BRASIL, 2005). Todo gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados e sua classificação, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS (BRASIL, 2004).

O manejo de RSS tem uma relação direta e fundamental com Saúde Única, que integra saúde humana, animal e ambiental. Sendo uma peça-chave na promoção de saúde holística e sustentável, pois ajuda a proteger os recursos naturais, como água e solo, que impactam diretamente a saúde das populações e dos ecossistemas, minimiza os riscos ocupacionais para profissionais de saúde, garantindo segurança e bem-estar (BRASIL, 2001).

A ausência do plano de gerenciamento pode aumentar o risco de infecções e de lesões ocupacionais, provocar a contaminação do ambiente seja por resíduos químicos ou por resíduos infectantes (BREZOLIN, 2014). Apesar da quantidade do RSS representar um número pouco significativo, a qualidade deles gera efeitos devastadores a saúde humana através de seus riscos químicos, físicos e biológicos (MORAIS, 2013).

O PGRSS trata-se de um documento obrigatório no processo de licenciamento do estabelecimento junto ao órgão ambiental, o qual descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos. A partir da elaboração do PGRSS, o estabelecimento passa a ter conhecimento real do resíduo que é produzido, o tipo e o destino final. Para realização do PGRSS, é preciso a participação de todos os setores em conjunto, para definir os objetivos, responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos (BRASIL, 2005).

Devido à ausência de um PGRSS e conseqüentemente, do manejo inadequado dos RSS gerados no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária (HVU-DMV/UFRPE), pode acarretar penalidades legais, financeiras e danos à imagem da instituição, assim como ao meio ambiente, à saúde humana e animal.

Dessa forma, essa pesquisa visa mapear os RSS do HVU-DMV/UFRPE, que irá corroborar na elaboração do PGRSS, que tem como objetivo minimizar a produção e proporcionar um destino seguro aos RSS gerados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Definem-se como RSS os materiais provindos de atividades referentes ao atendimento e procedimentos direcionados aos cuidados à saúde. O manejo desses resíduos acarreta desafios para os gestores das instituições, por representarem fontes potenciais de impacto negativo no ambiente e de disseminação de doenças, podendo oferecer perigo para os trabalhadores dos estabelecimentos de saúde, bem como a comunidade em geral (BRASIL, 2001; MESQUITA *et al.*, 2015).

No início da década de 90 os RSS obtiveram grande destaque, devido a aprovação da resolução CONAMA n° 006 de 19/09/1991, que desobrigou a incineração ou qualquer outro tipo de tratamento como da queima dos resíduos de estabelecimentos de saúde e terminais de transportes, fornecendo aos órgãos estaduais do meio ambiente plena liberdade (MONTEIRO, 2001).

Para a implantação de normas e procedimentos referentes à coleta, transporte, acondicionamento e disposição final nos estados que não optaram pela incineração, a resolução CONAMA n° 005 de 05/08/1993, estipula que as instituições que fornecem serviços de saúde e transporte necessitem elaborar um programa de gerenciamento dos seus resíduos, da sua geração até seu destino. Essa resolução, sofreu algumas modificações e atualizações, formando-se a resolução CONAMA n° 283/01, de 12/07/2001, que trata do tratamento e destinação final dos RSS, não englobando mais os resíduos de terminais de transporte (MONTEIRO, 2001). Modifica o termo Plano de Gerenciamento de Resíduo da Saúde para Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Impõe responsabilidade aos estabelecimentos de saúde em operação e àqueles a serem implantados, para implementarem o PGRSS. Define os procedimentos gerais para manejo dos resíduos a serem adotados na ocasião da elaboração do plano, o que, desde então, não havia sido contemplado em nenhuma resolução ou norma federal (BRASIL, 2018).

Em 2003, foi publicada oficialmente pela ANVISA, a RDC n° 33/03, a qual regulamenta o gerenciamento de RSS, levando em consideração os riscos aos trabalhadores, à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2003). Mas esta resolução gerou discordância com as instruções estabelecidas pela Resolução 283/2001 do CONAMA. Por esta divergência entre as duas resoluções os dois órgãos buscaram ordenar as regulamentações e nisto revogaram a RDC ANVISA n° 33/03, e publicaram a RDC

ANVISA nº 306 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), e a Resolução CONAMA nº 358, de maio de 2005 (BRASIL, 2005), definindo regras equânimes para os RSS.

A Resolução CONAMA nº 358/2005 e a RDC ANVISA nº 306/2004, tratam do gerenciamento dos RSS em todas as partes, determinam as responsabilidades pelos resíduos de saúde, analisam os riscos envolvidos, persistem na prevenção do completo gerenciamento, visando à disposição adequada dos resíduos potencialmente contaminantes, exigem o manejo específico, desde sua geração até disposição final, considerando as especificidades locais de cada Estado e Município (BRASIL, 2006).

De acordo com a lei municipal Nº 19.026, de 30 de dezembro de 2022, que institui o Código de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município do Recife-PE, o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS), resíduos industriais, resíduos de atividade de saneamento e outros que não sejam de equivalência aos resíduos sólidos domiciliares, não são de responsabilidade da Entidade Gestora municipal que executa o sistema de limpeza urbana no município (RECIFE, 2022).

O correto tratamento dos RSS é de extrema importância para prevenção de acidentes à saúde e ao ecossistema principalmente em relação a sua destinação ambiental. É essencial que todos os profissionais da área da saúde tenham percepção o quanto é importante realizar o gerenciamento dos RSS de forma adequada, prevenindo a poluição do meio ambiente (QUEIROZ, 2005).

Portanto, o gerenciamento do RSS constitui-se de um conjunto de procedimento de gestão, planejado e implementado a partir de uma base legal, técnica e científica, com o objetivo de proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e de forma eficiente, visando à proteção humana, a preservação do meio ambiente, dos recursos naturais e da Saúde Pública. Além do que, exige dos estabelecimentos geradores desses resíduos um manejo adequado, que inclui as seguintes etapas: identificação, segregação, acondicionamento, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta, transporte externo e disposição final (BRASIL, 2006).

2.1 Etapas do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

2.1.1 Identificação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Conjunto de medidas que permitem o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS. A identificação dos sacos para acondicionamento deve estar impressa, sendo vedado o uso de adesivo (BRASIL, 2018).

Os carros de coleta e os locais de armazenamento destes resíduos, também devem ser identificados conforme a Resolução da ANVISA RDC nº 222 (2018). Esta identificação deve ser em local de fácil visualização de forma clara e legível, e com simbologia conforme a NBR 7500 da ABNT 2 (Quadro 1).

Quadro 1 - Simbologia de Identificação dos Grupos de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

<p>O grupo A é identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE.</p>	
<p>O grupo B é identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico. Observação – outros símbolos e frases do GHS também podem ser utilizados. Devem ser utilizados, de acordo com o risco do resíduo.</p>	
<p>O grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO.</p>	
<p>O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana.</p>	
<p>O grupo E é identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE.</p>	

Fonte: BRASIL 2018.

2.1.2 Segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Consiste na separação dos RSS no momento e local de sua geração, é a etapa primária que vai definir toda a logística para o gerenciamento correto do resíduo (BRASIL, 2018). Os RSS devem ser separados de acordo com a classificação da Resolução da ANVISA RDC nº 222/2018 e CONAMA 358/2005 em: Grupo A para resíduos infectantes; Grupo B para resíduos químicos; Grupo C para rejeitos radioativos; Grupo D para resíduos comuns e Grupo E para resíduos perfurocortantes (Quadro 2).

Quadro 2 - Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

Grupo A:
Resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção
Grupo A – Subgrupo A1
<ul style="list-style-type: none">● Culturas e estoques de microrganismos;● 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;
Grupo A – Subgrupo A2
<ul style="list-style-type: none">● 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.
Grupo A – Subgrupo A3
<ul style="list-style-type: none">● 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.
Grupo A – Subgrupo A4
<ul style="list-style-type: none">● 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 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

<p>líquidos corpóreos na forma livre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<ul style="list-style-type: none"> ● Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós transfusão.
<p>Grupo A – Subgrupo A5</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons.
<p>Grupo A – Subgrupo A5</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.
<p>Grupo B</p>
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Produtos farmacêuticos; ● Resíduos de saneantes, desinfetantes; 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.
<p>Grupo C</p>
<p>Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 da CNEN e Plano de Proteção Radiológica aprovado para a instalação radiativa.
<p>Grupo D</p>
<p>Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 venoclises; ● 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.
<p>Grupo E</p>
<p>Materiais perfurocortantes ou escarificantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lâminas de barbear; ● Agulhas; ● Escalpes; ● Ampolas de vidro; ● Brocas; ● Limas endodônticas; ● Pontas diamantadas; ● Lâminas de bisturi; ● Lancetas; ● Tubos capilares; ● Ponteiros de micropipetas; ● Lâminas e laminulas;

- Espátulas;
- Todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de petri) e outros similares.

Fonte: BRASIL 2018.

Para uma correta segregação dos RSS são necessários capacitação e conscientização de todos os funcionários. Esta etapa é fundamental para garantir a segurança e a eficiência do processo, pois reduz o risco de exposição dos trabalhadores aos RSS, evita a contaminação entre diferentes tipos de resíduos minimizando o volume dos RSS que necessitam de manejo diferenciado e conseqüentemente reduzindo os custos de tratamento e destinação final. Assim como, reduz o impacto ambiental do descarte inadequado de RSS, protegendo solos, águas e ecossistemas (SCHNEIDER *et al.*, 2015).

2.1.3 Acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária para cada tipo de resíduo (Quadro 3) (COSTA; FONSECA, 2009).

Quadro 3 - Manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) de acordo com a classificação.

Grupos	Descrição	Acondicionamento	Tratamento	Descarte final
A1	Cultura e estoque de micro-organismo, resíduo de fabricação de produtos biológicos, vacinas vencidas ou inutilizadas	Sacos brancos com símbolos biológicos	Autoclavagem ou incineração	Aterro sanitário licenciado
A2	Resíduos de serviços de saúde provenientes de pacientes com suspeita ou certeza de doenças transmissíveis	Sacos brancos com símbolos biológicos	Autoclavagem ou incineração	Aterro sanitário licenciado
A3	Resíduos que contenham sangue ou líquidos corpóreos em grande quantidade	Sacos brancos com símbolos biológicos	Autoclavagem ou incineração	Aterro sanitário licenciado
A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas, dialisadores e filtros	Sacos brancos com símbolos biológicos	Autoclavagem ou incineração	Aterro sanitário licenciado
A5	Resíduos provenientes de áreas de isolamento de pacientes infectocontagiosos	Sacos brancos com símbolos biológicos	Autoclavagem ou incineração	Aterro sanitário licenciado
B	Resíduos químicos, como medicamentos vencidos e reagentes laboratoriais	Recipientes resistentes e específicos para cada tipo de resíduo químico	Tratamento específico conforme o tipo de resíduo químico	Aterro de resíduos perigosos ou incineração conforme legislação
C	Resíduos radioativos como materiais utilizados em radiografias	Recipiente blindados e rotulados com símbolos de radioatividade	Armazenamento temporário em local adequado até o decaimento da radioatividade	Disposição final conforme regulamentação da comissão nacional de energia nuclear (CNEN)
D	Resíduos comuns similares aos resíduos domiciliares, papel, plástico e resto de alimentos não contaminados	Saco de lixo comum	Não requerer tratamento específico	Aterro sanitário ou coleta regular de resíduos urbanos

E	Resíduos perfurocortantes, como agulhas, lâminas de bisturi e ampolas	Descartados em recipientes rígidos a prova de perfuração, como caixa de descarte de perfurocortantes	Não requerer tratamento específico antes do descarte final	Aterro sanitário licenciado ou incinerado.
---	---	--	--	--

Fonte: BRASIL 2018.

Conforme a ANVISA RDC nº 222/2018 os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura, vazamento e impermeável, baseado na NBR 919 da ABNT. Deve ser respeitado os limites de peso de cada saco, assim como o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade, garantindo-se sua integridade e fechamento, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. O coletor do saco para acondicionamento dos RSS deve ser de material liso, lavável, resistente à punctura, ruptura, vazamento e tombamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e identificados com a mesma simbologia presente nos sacos (BRASIL, 2018).

Os resíduos do Grupo A que necessitem de ser tratados devem ser acondicionados em sacos vermelhos e os resíduos que já foram tratados ou aqueles que não precisam de tratamento devem ser acondicionados em saco branco leitoso; os sacos devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade ou então a cada 48 (quarenta e oito) horas, independentemente do volume; os sacos contendo RSS de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas independentemente do volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais (BRASIL, 2018).

Os resíduos líquidos do Grupo B devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e com tampa rosqueada e vedante; devem ser devidamente identificados por meio do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

Os resíduos do Grupo C devem ser acondicionados conforme procedimentos definidos e coordenado pelo profissional supervisor de proteção radiológica. Este profissional deve estar qualificado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e atuar dentro do serviço que gera RSS do grupo C (BRASIL, 2018).

De acordo com Brasil (2018), os resíduos do Grupo D devem ser acondicionados em sacos plásticos, e esses juntamente com as lixeiras devem atender à demanda diária.

Os resíduos do Grupo E devem ser acondicionados em recipientes identificados com o símbolo de substância infectante constante na NBR 7500 da ABNT, com rótulos

de fundo branco, desenhos e contornos pretos acrescidos da inscrição: Resíduo Perfurocortante (BRASIL, 2018).

2.1.4 Coleta e Transporte interno dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Conforme a RDC nº 222 /2018 a coleta e o transporte interno dos RSS consistem no traslado dos resíduos de pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de disponibilização para a coleta.

Os profissionais responsáveis por estes serviços, devem estar paramentados com os equipamentos de proteção individual (EPI) adequados: luvas, máscara, avental e botas. E a coleta deve ser feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes identificados conforme quadro 1, e o transporte interno deve ser planejados com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários) e horários previamente definidos (BRASIL, 2018).

Os coletores devem ser constituídos de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados e devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído (BRASIL, 2018).

2.1.5 Armazenamento interno dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Não estava previsto na RDC nº 306/2004, a sua criação serve para atender as necessidades dos geradores de resíduos dos grupos B e C em pequenos volumes. Com isso, estes resíduos podem ficar armazenados até que haja um volume significativo que justifique o custo com a coleta e o tratamento, respeitadas todas as condições inerentes às características destes resíduos, como os níveis de dispensa para os rejeitos radioativos, estabelecidos pela CNEN (BRASIL, 2018).

Segundo Brasil (2018), quando houver necessidade do armazenamento interno este deve ser descrito e incorporado ao PGRSS ANVISA RDC nº.222 /2018.

2.1.6 *Armazenamento temporário dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)*

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à disponibilização para coleta externa. Dependendo da distância entre os pontos de geração de resíduos e do armazenamento externo, poderá ser dispensado o armazenamento temporário, fazendo-se o encaminhamento direto ao local de armazenamento para coleta externa (BRASIL, 2018).

Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em carrinhos ou contenedores, um para cada grupo de resíduos, em quantidade suficiente para atender à demanda diária (BRASIL, 2018).

O local destinado para o armazenamento temporário deve possuir pisos e paredes resistentes, laváveis e impermeáveis, possuir ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa e telas de proteção contra insetos nas janelas, bem como inclinação adequada para escoamento de água, porta de largura compatível com as dimensões dos coletores e estar identificado como "ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS" (BRASIL, 2018).

2.1.7 *Armazenamento externo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)*

Trata-se da guarda dos recipientes de resíduos até que haja coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores ANVISA RDC nº 222/2018. Cada resíduo deve ter um local específico para serem armazenados em contenedores. O local do armazenamento deve ser de fácil acesso para recolhimento externo, ter uso exclusivo para armazenar os resíduos e oferecer segurança aos mesmos, até que seja realizada a coleta para a destinação final.

Deve ser construído em ambiente exclusivo, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do grupo A juntamente com o grupo E e um ambiente para o grupo D.

O armazenamento externo deve ter as seguintes características: permitir acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos coletores; deve ser exclusivo para o armazenamento de resíduos; deve estar protegido da ação do sol,

chuva, ventos e que pessoas não autorizadas ou animais tenham acesso ao local; deve haver local para higienização dos carrinhos e coletores de resíduos; o ambiente deve contar com boa iluminação, piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização; ventilação e, tela de proteção contra acesso de vetores; deve possuir ponto de água e canaletas para o escoamento dos efluentes de lavagem, direcionadas para a rede de esgoto, com ralo sifonado com tampa; deve ser identificado conforme os Grupos de RSS armazenados; possuir área coberta para pesagem dos RSS (BRASIL, 2018).

Conforme, Brasil (2018), o armazenamento externo dos RSS do Grupo B deve, ainda: respeitar a segregação das categorias de RSS químicos e incompatibilidade química, estar identificado com a simbologia de risco associado à periculosidade do RSS químico; possuir caixa de retenção a montante das canaletas para o armazenamento de RSS líquidos ou outra forma de contenção validada; possuir sistema elétrico e de combate a incêndio, que atendam aos requisitos de proteção estabelecidos pelos órgãos competentes, conforme ANVISA RDC nº 222 /2018.

Os sacos contendo os RSS quando estiverem no local de armazenamento temporário ou no externo nunca devem estar no chão, ou sobre paletes, esteiras ou qualquer outro tipo de suporte. Estes devem sempre estar dentro dos coletores que devem ser mantidos com as tampas fechadas (BRASIL, 2018).

2.1.8 Coleta e transporte externo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

A coleta externa consiste na remoção dos RSS do armazenamento externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente e deve estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana (BRASIL, 2018).

O transporte externo deve ser realizado em veículo específico para resíduos hospitalares e a periodicidade da coleta deve ser suficiente para transportar todos os resíduos. Os veículos de transporte externo dos RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos contendo os RSS, exceto para os RSS do Grupo D (BRASIL, 2018).

Os sacos nunca devem ser retirados do suporte durante o transporte evitando assim ruptura dos mesmos. Para que o gerenciamento dentro e fora do estabelecimento possa ser eficaz é necessário que o poder público se envolva e estabeleça leis e

regulamentos sobre a gestão de RSS, assumindo o seu papel de gestor local (BRASIL, 2018).

O pessoal envolvido na coleta e no transporte dos RSS deve observar rigorosamente a utilização dos EPIs e equipamentos de proteção coletiva (EPC) adequados (BRASIL, 2018).

O transporte externo de rejeitos radioativos, deve seguir normas específicas, caso existam, e as normas e diretrizes da CNEN. A coleta e transporte externo dos resíduos hospitalares devem estar conforme as normas NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT (BRASIL, 2018).

2.1.9 Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Segundo o CONAMA 358 /2005, o sistema de tratamento de RSS: é um conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando à minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador.

ANVISA RDC nº 306/2004 preconiza que quando houver descaracterização física após o tratamento, os resíduos podem ser descartados como comuns. Porém a nova normativa, ANVISA RDC 222 /2018 acabou com essa prerrogativa, uma vez que não temos garantia de que todos os tratamentos realizados realmente, descaracterizam 100% dos resíduos, por isso, preconiza-se agora que todos os RSS tratados devem seguir o caminho dos rejeitos.

De acordo com ANVISA RDC 222/2018 o tratamento dos RSS que apresentem múltiplos riscos deve obedecer à seguinte sequência:

1 - Na presença de risco radiológico associado, armazenar para decaimento da atividade do radionuclídeo até que o nível de dispensa seja atingido.

2 - Na presença de risco biológico associado contendo agente biológico classe de risco 4, encaminhar para tratamento.

3 - Na presença de riscos químico e biológico, o tratamento deve ser compatível com ambos os riscos associados.

O tratamento de RSS antes da destinação final é essencial para garantir a segurança e a proteção ambiental.

A ANVISA não indica o tipo de tratamento que deve ser aplicado ao RSS. Cada serviço gerador de RSS tem autonomia para utilizar processos de tratamento que atendam ao preconizado na legislação vigente. Devendo o gerador de RSS consultar a PORTARIA Nº 1.914, de 11 de agosto de 2011 que aprova a Classificação de Risco dos Agentes Biológicos elaborada em 2010, pela Comissão de Biossegurança em Saúde (CBS), do Ministério da Saúde (MS).

Após o tratamento, o símbolo de identificação relativo ao risco do resíduo tratado deve ser retirado ANVISA RDC nº 222/2018.

2.1.10 Destinação Final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

De acordo com ANVISA RDC nº 222/2018 a destinação final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005.

Conforme o CONAMA resolução 358/2005 as formas adequadas de disposição final dos RSS são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais e químicos perigosos) e células especiais para RSS, todos devem ter licença de operação emitido pelo órgão ambiental. O destino final dos RSS varia de acordo com a classificação dos resíduos (Quadro 4).

Quadro 4 - Métodos de tratamento utilizados em Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

MÉTODO DE TRATAMENTO	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO
Autoclavagem	Uso de vapor a alta pressão e temperatura para esterilizar resíduos	Resíduos do Grupo A (infectantes)
Incineração	Queima dos resíduos a altas temperaturas para reduzir o volume e destruir substâncias perigosas	Resíduos do Grupo B (químicos) e Grupo A (infectantes)
Tratamento químico	Uso de produtos químicos para neutralizar substâncias perigosas	Resíduos do Grupo B (químicos)
Micro-ondas	Uso de radiação de micro-ondas para esterilizar resíduos	Resíduos do Grupo A (infectantes)
Irradiação	Uso de radiação ionizante para esterilizar resíduos	Resíduos do Grupo A (infectantes)
Decaimento natural	Espera até que a radioatividade dos resíduos diminua	Resíduos do Grupo C (radioativos)
Compostagem	Decomposição biológica de resíduos orgânicos	Resíduos do Grupo D (comuns)
Reciclagem	Separação e reutilização de materiais recicláveis	Resíduos do Grupo D (comuns)

Fonte: BRASIL 2005.

2.2 A importância do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

A importância do manejo dos RSS é garantir que cada resíduo seja descartado de forma segura, minimizando os impactos ambientais sobre o solo, água e ar, o qual poderão ser controlados ou até mesmo inexistentes (COSTA; FONSECA, 2009).

As principais deficiências que podem ocorrer nas práticas do manejo de RSS são representadas por falta de segregação dos resíduos biológicos, ou por sua execução inadequada, o que contribui para o aumento da quantidade de resíduos contaminados. Os resíduos comuns, ao entrarem em contato com os contaminados, tornam-se infectantes, e aumentam o risco para o pessoal que os manuseia e para a população (VIRIATO; MOURA, 2011).

Portanto, um bom gerenciamento é a chave para a diminuição dos custos, dos riscos ocupacionais e dos danos à saúde pública e ao meio ambiente. Para isso, é preciso dedicação de uma equipe treinada, boa administração, planejamento cuidadoso e adoção de um plano de gerenciamento adequado (SAPKOTA *et al.*, 2014).

O estabelecimento gerador dos resíduos hospitalares é responsável pelo gerenciamento de seu resíduo, desde a geração até a disposição final. O gerenciamento dos RSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos (BRASIL, 2018). Assim, cada serviço de saúde deve elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde (PGSS), que deve ser disponibilizado pelo responsável legal pelos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde aos órgãos ambientais, dentro de suas respectivas esferas de competência (BRASIL, 2005).

De acordo com a ANVISA RDC nº 222 /2018 o PGRSS é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos de saúde, que corresponde às etapas de: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta interna, transporte externo, destinação e disposição final ambientalmente adequada. Devendo considerar as características e riscos dos resíduos, as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas administrativas e normativas para prevenir acidentes. O PGRSS deve contemplar medidas de envolvimento coletivo (BRASIL, 2018).

Devem fazer parte do plano, ações para emergências e acidentes, ações de controle integrado de pragas e de controle químico, compreendendo medidas preventivas e corretivas assim como de prevenção de saúde ocupacional (BRASIL, 2018).

A ANVISA não dispõe de um modelo de PGRSS justamente por entender que este depende das peculiaridades de cada serviço e também não há a necessidade de enviar/protocolar o PGRSS na ANVISA.

De acordo com a ANVISA RDC nº 222 /2018 no PGRSS, o gerador de RSS deve:

1 – Estimar a quantidade dos RSS gerados por grupos, conforme a classificação do quadro 2.

2 - Descrever os procedimentos relacionados ao gerenciamento dos RSS quanto à geração, à segregação, ao acondicionamento, à identificação, à coleta, ao armazenamento, ao transporte, ao tratamento e à disposição final ambientalmente adequada;

3 – Estar em conformidade com as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente;

4 - Estar em conformidade com a regulamentação sanitária e ambiental, bem como com as normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana;

5 - Descrever as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes decorrentes do gerenciamento dos RSS;

6 - Descrever as medidas preventivas e corretivas de controle integrado de vetores e pragas urbanas, incluindo a tecnologia utilizada e a periodicidade de sua implantação;

7 - Descrever os programas de capacitação desenvolvidos e implantados pelo serviço gerador abrangendo todas as unidades geradoras de RSS e o setor de limpeza e conservação;

8 - O PGRSS deve ser monitorado e mantido atualizado, conforme periodicidade definida pelo responsável por sua elaboração e implantação;

9 - O serviço gerador de RSS deve manter cópia do PGRSS disponível para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambientais, dos funcionários, dos pacientes ou do público em geral;

10 - O serviço gerador de RSS é responsável pela elaboração, implantação, implementação e monitoramento do PGRSS.

Convém ressaltar, que é importante e necessário o manejo RSS provenientes dos ambulatórios de animais de produção, principalmente quanto à destinação final dos resíduos orgânicos e inorgânicos (CRMV-SP, 2024).

Portanto, os dejetos gerados por estes animais tornam-se um problema para o meio ambiente, se armazenados, tratados e dispostos inadequadamente. A produção dos dejetos é oriunda principalmente do esterco puro e/ou diluído em água da limpeza das baias e urina (COSTA, 2014).

O emprego de práticas como compostagem e vermicompostagem em dejetos de origem animal é de extrema importância, pois garante um destino próprio a este material, preservando o meio ambiente, e possibilitando sua comercialização, como fonte de renda alternativa (AMORIN, 2005).

A compostagem é um processo biológico aeróbio em que os microrganismos transformam a matéria orgânica biodegradável, como esterco, folhas, papel e restos de comida, em um material semelhante ao solo, a que se chama composto, e que pode ser utilizado como adubo (OLIVEIRA, 2015).

No processo de vermicompostagem o produto final pode ser definido como adubo orgânico, obtido a partir de dejetos de origem animal que são decompostos por minhocas. A partir deste processo é produzido os húmus, um composto coloidal rico em nutrientes, principalmente nitrogênio, cálcio, fósforo, magnésio e potássio, oriundos das dejeções das minhocas. Assim como na compostagem, são requeridos controles de umidade, temperatura e pH (KNAPPER, 1987).

O efluente resultante do confinamento de animais de produção é constituído principalmente por fezes dos animais, urina, resíduos de leite, detergente e grande quantidade de água utilizada na lavagem, o que resulta em altas concentrações de DBO (demanda bioquímica de oxigênio), sólidos totais, nitrogênio e fósforo (PELISSARI, 2013).

Na maioria das vezes esses constituintes não recebem o tratamento adequado, o que resulta em uma grande deterioração da qualidade ambiental. O destino do efluente, quando não tratado, normalmente são o solo e os rios, causando além da erosão, contaminação das águas subterrâneas e superficiais, provocando a mortalidade da fauna e flora aquática e prejudicando o abastecimento de água da população (COSTA; GROSSO, 2015).

Conforme a Resolução CONAMA nº 430/2011 os efluentes de qualquer fonte poluidora podem ser lançados ao corpo receptor desde que obedçam às condições e padrões previstas no Art. 16 da referida resolução (BRASIL, 2011).

Os principais métodos para tratamento de efluentes no confinamento de animais de produção são: sistemas anaeróbios (filtros e reatores anaeróbios), lagoas de estabilização (facultativas, anaeróbias e aeradas) e disposição no solo (infiltração rápida, escoamento superficial, fertirrigação e sistemas de áreas alagadas – *wetlands*) (MATOS, 2005).

Os resíduos de rações vencida e/ou deteriorada, bem como suas sobras, devem receber tratamento, destinação e disposição conforme legislação ambiental (CRMV-SP, 2024). No caso das rações medicamentosas precisam de um descarte específico devido aos potenciais riscos ambientais e de saúde pública e as sobras não podem ser misturadas à ração de animais saudáveis, evitando assim a resistência a antimicrobianos e, portanto, preservando a Saúde Única (CRMV-SP, 2024).

A destinação correta para estes resíduos contribuirá para a redução de matéria orgânica disposta de modo irregular em aterros, ou *in natural* diretamente no solo, atendendo à ordem prioritária da destinação adequada de resíduos, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (OLIVEIRA, 2015).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Elaborar o Mapeamento do Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal rural de Pernambuco (UFRPE).

3.2 Específicos

- a) Analisar o manejo dos resíduos do serviço de saúde (RSS);
- b) Quantificar os RSS gerados no HVU-DMV/UFRPE;
- c) Classificar os RSS de acordo com legislação vigente;
- d) Analisar como os servidores e terceirizados do HVU-DMV-UFRPE realizam o manejo dos RSS.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo transversal descritivo, quantitativo e de caráter exploratório, dos resíduos gerados no Hospital Veterinário Universitário (HVU) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) no período de setembro de 2024 a janeiro de 2025. em que foram analisados os dados das etapas do manejo dos RSS, a partir do local de onde foram gerados até a destinação final.

4.2 Área de Estudo

O Hospital Veterinário Universitário (HVU) pertence ao Departamento de Medicina Veterinária (DMV) e está localizado no campus/sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) (figura 1), a qual está inserida em um dos fragmentos urbanos de Mata Atlântica da Região Metropolitana do Recife. A sede da UFRPE está situada na Avenida Dom Manoel de Medeiros, s/n, no bairro de Dois Irmãos, Recife-PE, com as seguintes coordenadas geográficas: -8.014735786340031, -34.94883359887717 (Figura 2).

Figura 1- Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Figura 2 - Vista superior da sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)



Fonte: *Google Maps*, 2023

A – Reitoria UFRPE	I – Clínica de animais de produção
B – Diretoria DMV	J – Área de Reprodução
C – Coordenação HVU	L – Lab. de Doenças parasitárias
D – Clínica de cães e gatos	M – Lab. de Bacterioses
E – Centro cirúrgico	N – Lab. de Víruses
F – Diagnóstico por imagem	O – Lab. de Necropsia
G – Laboratório de Patologia clínica	P – Lab. de Pós morte
H – Lab. de Patologia	

O HVU é uma Unidade Acadêmica do DMV-UFRPE, e tem por finalidade realizar o suporte no desenvolvimento das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. Possui diversas estruturas tais como: ambulatórios para atendimento clínico e cirúrgico de cães, gatos e animais de produção; ambulatórios de especialidades (oncologia, dermatologia, oftalmologia, nefrologia, medicina veterinária integrativa); setor de diagnóstico por imagem; setor de reprodução (andrologia, ginecologia, obstetrícia); enfermagem; sala de fluidoterapia; centro cirúrgico (sala de esterilização, sala de medicação pré-anestésica (MPA) de cães e gatos, salas de cirurgia de pequenos e grandes animais, sala para cirurgia oftalmológica, sala para cirurgia experimental), laboratórios (patologia clínica, patologia veterinária, doenças parasitárias, bacterioses, víruses e micologia), setor de necropsia; sala de pós morte; almoxarifado, farmácia e setor administrativo (coordenação, recepção, sala de espera).

5 RESULTADOS

Conforme os dados apresentados no Quadro 5 podemos identificar os principais tipos de resíduos e suas características, possibilitando um gerenciamento adequado de acordo com o RSS gerado em cada área.

Quadro 5 – Levantamento qualitativo dos resíduos gerados no período de setembro de 2024 a janeiro de 2025 nos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Setores		Classificação Tipo de RSS					
		A1	A2	A4	B	D	E
		Sim	sim	sim	sim	sim	sim
1	Ambulatórios para atendimento clínico de cães e gatos (01)	X	X	X	X	X	X
2	Ambulatórios para atendimento clínico de cães e gatos (02)	X	X	X	X	X	X
3	Ambulatórios para atendimento clínico de cães e gatos (03)	X	X	X	X	X	X
4	Ambulatórios para atendimento clínico de cães e gatos (07)	X	X	X	X	X	X
5	Ambulatórios para atendimento clínico de cães e gatos (08)	X	X	X	X	X	X
6	Ambulatórios para atendimento cirúrgico de cães e gatos (04)	X	-	X	X	X	X
7	Ambulatórios para atendimento cirúrgico de cães e gatos (05)	X	-	X	X	X	X
8	Ambulatórios para atendimento cirúrgico de cães e gatos (06)	X	-	X	X	X	X
9	Ambulatórios para atendimento de animais de produção	X	-	X	X	X	X
10	Ambulatório de especialidade em oncologia (*)	X	-	X	X	X	X
11	Ambulatório de especialidade em nefrologia	X	-	X	X	X	X
12	Ambulatório de especialidade medicina veterinária integrativa (09)	-	-	-	-	-	X
13	Ambulatório de especialidade em oftalmologia (*)	-	-	-	X	X	X
14	Ambulatório de especialidade em dermatologia (09)	X	-	X	-	X	X
15	Sala de enfermagem	-	-	X	-	X	X
16	Sala de fluidoterapia	-	-	X	-	X	X
17	Sala de admissão de pacientes (MPA)	-	-	X	-	X	X
18	Sala de expurgo e empacotamento	-	-	X	X	X	X
19	Sala de cirurgia de pequenos animais rotina	-	X	X	-	X	X

20	Sala de cirurgia de pequenos animais clínica cirúrgica	-	X	X	-	X	X
21	Sala de cirurgia de pequenos animais técnicas cirúrgicas)	-	X	X	-	X	X
21	Sala para cirurgia oftalmológica	-	-	X	-	X	X
23	Sala para cirurgia experimental	-	X	X	-	X	X
24	Setor de diagnóstico por imagem	-	-	-	-	X	X
25	Laboratório de patologia clínica	X	-	X	X	X	X
26	Setor de reprodução - laboratório de andrologia	X	-	X	X	X	X
27	Setor de reprodução - laboratório de ginecologia	X	X	X	X	X	X
28	Laboratório de patologia veterinária	-	-	X	X	X	X
29	Setor de necropsia	-	X	X	-	X	X
30	Sala de práticas <i>post mortem</i>	X	-	X	-	X	X
31	Laboratório de doenças parasitárias;	X	-	X	X	X	X
32	Laboratório de bacterioses - biologia molecular	X	-	X	X	X	X
33	Laboratório de bacterioses - microbiologia	X	X	X	X	X	X
34	Laboratório de viroses	X	-	X	X	X	X
35	Almoxarifado	-	-	-	X	X	X
36	Farmácia	-	-	-	X	X	X
37	Recepção	-	-	-	-	X	-
38	Coordenação	-	-	-	-	X	-
39	Sala de espera	-	-	-	-	X	-
	Total	20	12	31	23	38	36

(*) Atendimento realizado no mesmo ambiente

Fonte: Autor, 202

5.1 Classificação e Descrição dos Resíduos Gerados no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Grupo A: Materiais com possível presença de microrganismos: Luvas de procedimentos, seringas e gases contaminados com sangue ou líquidos corporais, equipamentos de transfusão, cateteres, sondas, culturas e estoques de microrganismos; restos de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, peças anatômicas (membros) do animal.

Subgrupo A3: Não são gerados na instituição.

Subgrupo A5: Não são gerados na instituição.

Grupo B: Resíduos de quimioterapia, drogas antimicrobianas, anti-inflamatórios, analgésicos, antirretrovirais, antineoplásicos, drogas citostáticas, imunossuppressores, imunomoduladores, fármacos digitálicos, antialérgicos, anestésicos, antipiréticos, antiparasitários, hormônios, dentre outras, medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98, efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em laboratório de análises clínicas, resíduos de saneantes, desinfetantes, formol, iodo, clorofórmio, ácido clorídrico, ácido sulfúrico.

Grupo C: Não são gerados na instituição.

Grupo D: Resíduos provenientes dos banheiros e áreas administrativas, gorro, máscaras, aventais e luvas de procedimentos não contaminados com sangue ou líquidos corporais, equipo de soro, pelos de animais.

Grupo E: Agulhas, escalpes, cateteres, lâminas de barbear, bisturi, lancetas, lâminas, lamínulas, tubos capilares, pipetas, ponteiros de micropipetas e demais utensílios de vidro quebrados.

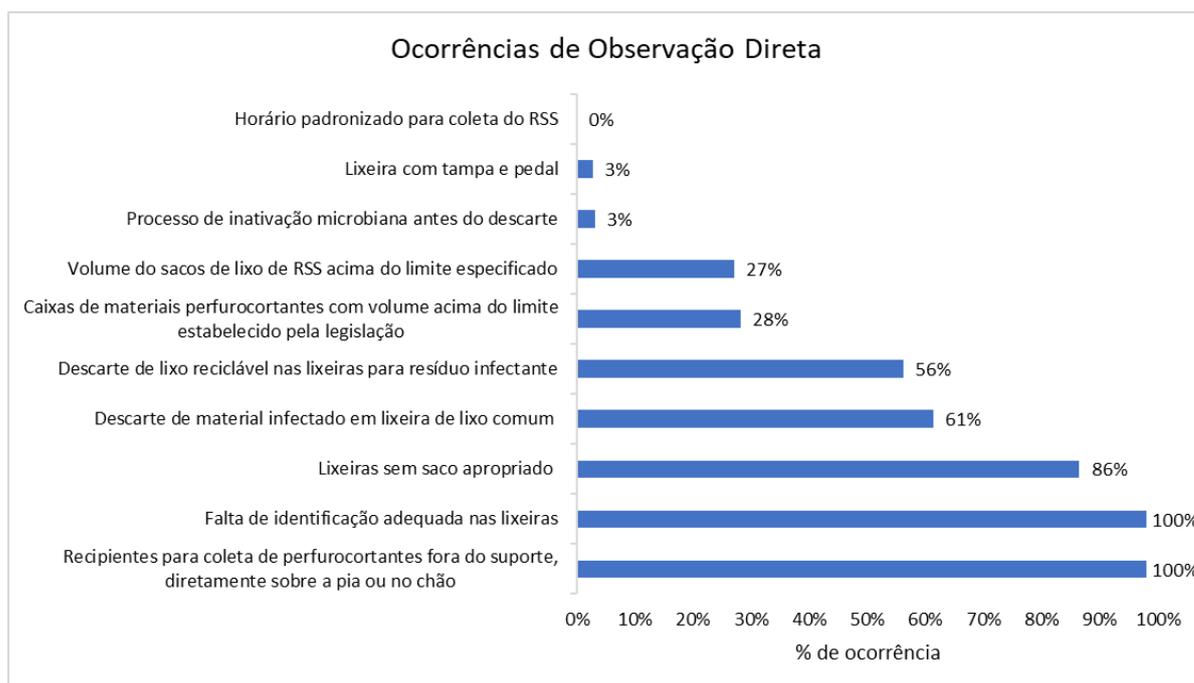
O Hospital Veterinário Universitário (HVU) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), preconizado pelo Ministério do Meio Ambiente, através do N° 358/2005 do CONAMA e Ministério da Saúde através da RDC N°222/2018 da ANVISA, ou do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde Animal Simplificado (PGRSSA), implementado pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) em 2019; Também não existe um setor responsável pela gestão dos resíduos, e todo processo de gerenciamento é feito de forma intuitiva, sem controle, orientações ou fiscalização.

Em decorrência da inexistência de um plano de gerenciamento implementado, algumas ações de acompanhamento do manejo dos RSS, ficam comprometidas.

5.2 Geração, segregação e identificação

Após a aplicação de um questionário pré-estabelecido (Apêndices 1 e 2) em 37 setores do HVU/DMV/UFRPE, constatou-se que, embora a segregação seja uma etapa crucial do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), há necessidade de aprimoramento devido às falhas identificadas na etapa de geração e segregação dos resíduos, conforme dados presentes no Gráfico 1. Tais falhas decorrem da falta de conscientização, conhecimento e informação dos profissionais e usuários sobre o manejo adequado dos RSS.

Gráfico 1 – Ocorrência em observação direta no período de setembro de 2024 a janeiro de 2025 nos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2025.

Observa-se também que não existe a quantidade e o tipo de lixeiras adequadas, não sendo possível o descarte correto dos RSS. Em 71% dos setores existe apenas um único recipiente que é disponibilizado como lixeira para os resíduos do grupo A, D e também do grupo B, esses dispositivos não apresentam sinalizações e instruções para o

descarte correto. 97% não apresentou a tampa e pedal (Figura 3), e 86% não contém o saco apropriado, desta forma é impossibilitada a separação dos RSS de acordo com suas características microbiológicas, químicas, físicas e os riscos envolvidos.

Figura 3 - Única lixeira disponível, sem sinalização e sem a tampa em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2025.

Foi observado em um setor do HVU a inexistência do recipiente de descarte (lixeira), e os resíduos dos grupos A e D sendo descartados em um saco que estava afixado em uma estante (Figura 4).

Figura 4 - Saco usado como lixeira, afixado em estante em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024

Foi constatado que em 61% dos setores do HVU o descarte de material infectado foi realizado em lixeiras para lixo comum (Figura 5), onde presenciou-se resíduos como: seringa, luvas, gazes e algodão contaminados misturados aos lixos comuns.

Figura 5 - Material infectado em lixeira para lixo comum em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024.

Em 56% dos setores do HVU, verificou-se a realização de descarte de lixo comum e resíduos passíveis de reciclagem nas lixeiras destinadas para o descarte de resíduo infectante (Figura 6).

Figura 6 - Lixo comum em lixeira para resíduos infectantes em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024

Observou-se que 27% dos sacos de lixo de RSS estavam com o volume acima do limite especificado de 2/3 de sua capacidade, como pode ser observado na Figura 7, assim como e a presença de material perfurocortante como agulhas, juntos aos lixos comuns (Figura 8).

Figura 7- Lixeira com volume acima do limite em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024

Figura 8 – Resíduos perfurocortantes junto com lixo comum em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2023

Foi observado ainda que os recipientes para acondicionamento dos resíduos do grupo E, estavam presentes em todos os setores do HVU, porém os mesmos estavam posicionados em local inapropriado (sobre armário, pia ou no chão) e também não possuíam o suporte específico. Ademais, 28% dos recipientes estavam com volumes acima do limite estabelecido pela legislação que é de 2/3 de sua capacidade total ou quando o seu preenchimento estiver a 5cm de distância da altura máxima do recipiente, registrou-se ainda a presença de gases e algodão com sangue, medicamentos e frascos com medicamentos, equipo, papeis, embalagem de descartáveis, ou seja, resíduos dos grupos A, B, D, nas caixas destinadas ao armazenamento de materiais perfurocortantes (grupo E) (Figura 9).

Figura 9 - Resíduos dos grupos A, B, D, nas caixas de perfurocortantes em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024

Embora o setor tenha os dois tipos de coletores com sacos apropriados, em algumas ocasiões os resíduos não são corretamente acondicionados, essa realidade aponta para a falta de conhecimento acerca do correto acondicionamento.

Nas salas de atendimentos do HVU, a frequência de substituição das caixas para descarte de perfurocortantes, são realizados a cada 60 dias, ou quando o dispositivo atingir seu limite total.

Foi realizado um levantamento nos setores do HVU, onde constatou-se a falta das lixeiras adequadas, de acordo com as especificações da ABNT (lixeiras com pedal e tampa), sendo necessário as seguintes quantidades para o acondicionamento seguro dos RSS: 58 lixeiras para o lixo comum, 51 lixeiras para os resíduos infectante e 43 coletores para os materiais perfurocortantes.

Devido à falta de um protocolo para o acondicionamento dos resíduos do grupo B no HVU, é comum o descarte das substâncias diretamente nas pias e também encontrar frascos contendo restos de medicamentos acondicionados em sacos pretos e nas caixas de perfurocortantes e às vezes colocados diretamente no chão (Figura 10).

Figura 10 - Resíduos dos grupos B, nas caixas de perfurocortantes e embalagem de medicamentos em saco para lixo comum em um dos setores do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2025

5.3 Tratamento prévio

Referente ao tratamento prévio dos resíduos, foi observado que apenas o laboratório de bacteriologia realizava o processo de inativação microbiana antes do descarte através do processo de autoclavagem dos RSS do grupo A, referente as placas e tubos contendo culturas e estoques de microrganismo.

5.4 Transporte e coleta interna

A coleta interna dos RSS dos setores de atendimento de caninos e felinos do HVU, assim como os de grandes animais, os setores de reprodução e diagnóstico por imagem, e dos laboratórios de patologia clínica e doenças parasitárias, é realizada pelos colaboradores terceirizados de serviços gerais ou da higienização e ocorre em média uma vez por dia, ou de acordo com a demanda, não existe um horário programado. Os resíduos são transportados nos sacos de forma manual, sem a utilização do carro específico, e encaminhados para acondicionamento em um espaço externo que é utilizado como armazenamento temporário, onde ficam em recipientes improvisados do DMV (Figura 11). Os RSS provenientes dos laboratórios de bacterioses, viroses e patologia veterinária são armazenados em coletores dispostos nas entradas dos laboratórios da Área de Preventiva do DMV (Figura 12).

Os resíduos biológicos provenientes dos locais de atendimento, laboratórios e centro cirúrgico também são encaminhados para armazenamento em bombonas no espaço para armazenamento externo do HVU.

Os cadáveres dos animais provenientes do HVU, são encaminhados para o setor de patologia veterinária/necropsia, onde são armazenados em *freezers*, e após os procedimentos do setor, são encaminhados para o local de armazenamento externo onde ficam armazenados em bombonas.

As caixas de perfurocortantes também são fechadas e conduzidas pela equipe de limpeza para o local destinado como armazenamento temporário do DMV, ou para o local de armazenamento externo do HVU, de forma manual sem utilização do carro específico.

5.5 Armazenamento temporário

O HVU não possui ambiente destinado ao armazenamento temporário exclusivo aos RSS. Em vez disso, um espaço externo, sem identificação, sinalização e controle de acesso de pessoas e animais, é utilizado de forma improvisada para essa finalidade. Nesse local, os RSS, independentemente de sua classificação, são acondicionados em recipientes improvisados, muitas vezes sem tampa e com capacidade insuficiente para o volume de resíduos gerados no HVU. Conseqüentemente, os sacos com RSS são depositados diretamente no chão, ficando expostos ao sol e à chuva (Figura 11).

Figura 11 - Local de armazenamento temporário dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: autor, 2024.

Figura 12 - Armazenamento temporário improvisados ao lado da porta do laboratório do Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024.

5.6 Armazenamento externo

O HVU dispõe de duas estruturas física exclusiva para a finalidade de abrigo do armazenamento externo dos RSS do grupo A e do grupo E, elas são localizadas em uma área reservada ao setor de necropsia e sala de *post mortem*, mas que existem falhas no controle do acesso de pessoas e animais, onde registramos animais pastando livremente dentro dessa área, como pode ser observado na Figura 13.

Figuras 13 - Local de armazenamento externo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024.

As estruturas são compostas por cobertura, e dotadas de pisos e paredes lisas e laváveis, mas apenas uma delas possui grade como portão, e ela não impede a entrada de vetores. O local de abrigo de armazenamento externo não tem ponto de iluminação artificial, tomada elétrica alta, em apenas uma das estruturas existe uma torneira de água, e apenas uma das estruturas possui ralo sifonado com tampa, mas os drenos desaguam ao ar livre.

Foi registrado uma das estruturas com bombonas destinadas aos resíduos do grupo A, e na outra, os sacos de resíduos do grupo E diretamente sobre o chão (Figura14).

Figuras 14 - Local de armazenamento externo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com o saco no chão.



Fonte: Autor, 2024.

Externamente o local não é identificado com símbolos ou frases de risco, apenas em uma das estruturas foi afixado um adesivo na parede interna, com o símbolo de substância infectante (Figura 15).

Figura 15- Desconformidade do local de armazenamento externo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024

O local de armazenamento externo possui dimensão compatível com o volume de resíduos gerados e com a capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta. O abrigo permite fácil acesso aos veículos de coleta externa, mas não possui área coberta para pesagem dos RSS. O quadro 6 apresenta a quantidade de bombonas recolhidas por mês para os anos de 2022, 2023 e 2024.

Quadro 6 - Frequência de recolhimento e de volumes dos RSS do HVU

ANO 2022			ANO 2023			ANO 2024		
Mês	Nº de transporte	Quantidade Bombonas	Mês	Nº de transporte	Quantidade Bombonas	Mês	Nº de transporte	Quantidade Bombonas
Janeiro			Janeiro	5	48	Janeiro	6	33
Fevereiro	4	17	Fevereiro	5	36	Fevereiro	2	14
Março	4	21	Março	5	37	Março	5	32
Abril	4	30	Abril	6	38	Abril	4	25
Mai	3	19	Mai	7	64	Mai	6	62
Junho	2	5	Junho	5	38	Junho	7	53
Julho	5	36	Julho	5	38	Julho	6	34
Agosto	7	47	Agosto	6	46	Agosto	6	56
Setembro	7	42	Setembro	4	24	Setembro	6	44
Outubro	5	57	Outubro	5	50	Outubro	5	44
Novembro	4	43	Novembro	5	51	Novembro	8	64
Dezembro	3	23	Dezembro	3	14	Dezembro	5	40
Total	4,363636	340	Total	5,083333	484	Total	5,5	501

Fonte: DLOGS/UFRPE (2025).

O local de armazenamento externo dos resíduos do grupo D, são *containers* disposto no estacionamento do DMV, esse espaço não exclusivo do HVU e recebe também os lixos dos diversos setores do DMV, inclusive os resíduos que poderiam ser recicláveis, esse local apresenta falhas no controle dos resíduos descartados, onde foi registrado também a presença de resíduos do grupo A, B e do grupo E que estavam espalhados pelo chão. Foi observado ainda que devido à grande quantidade de resíduos gerados e a falta dos *containers* em alguns momentos, os sacos de lixo eram colocados diretamente no chão, formando uma grande montanha (Figura 16).

O local também não impede vetores e é acessível a pessoas e animais, onde presenciamos ainda animais errantes revirando os sacos de lixo.

Figuras 16 - Local de armazenamento externo de lixo comum do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2023.

O HVU não dispõe de áreas específicas para o armazenamento de resíduos do Grupo B, nem para a higienização e desinfecção dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo dos RSS gerados na instituição.

5.7 Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação final

O HVU produziu nos anos de 2022, 2023 e 2024 as seguintes quantidades de bombonas 340 , 484 e , 501 respectivamente, de acordo com planilha fornecida pela Divisão de Áreas Verdes e Vias (DAVV) do Departamento de Logística e Serviços (DELOGS) da UFRPE, totalizando 1.325 bombonas com capacidade para 200 litros ou 25 quilos cada, de resíduos dos Grupos A e E que foram recolhidos numa média de 4,98 (quatro virgula noventa e oito) vezes ao mês pela empresa contratada SIM GESTÃO AMBIENTAL SERVIÇOS LTDA (Anexo 1), a qual tem a responsabilidade de prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos, dos Grupos A (Biológicos), B (Medicamentos) e E (Perfuro cortantes), oriundos dos serviços de saúde da UFRPE.

O recolhimento dos RSS do grupo D, é realizado 1 (uma) vez na semana pela empresa contratada BRASCON GESTÃO AMBIENTAL LTDA (anexo 2) e são transportados em caminhões específico até a destinação final.

Foi verificada a necessidade de contratar uma empresa para prestação de serviços de coleta e destinação de materiais recicláveis.

5.8 Capacitação para manejo dos resíduos e estudos existentes

Até o momento, o HVU/DMV não realizou nenhum estudo ou levantamento sobre Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Adicionalmente, os funcionários da limpeza, servidores técnico-administrativos e docentes não receberam qualquer tipo de curso ou treinamento de capacitação sobre o manejo adequado dos RSS.

5.9 Saúde ocupacional dos funcionários que manejam os resíduos de saúde

Dentre todas as etapas que integram o gerenciamento dos resíduos de saúde, a promoção a saúde ocupacional é uma das mais preocupante no HVU, já que não existe cursos de capacitação, plano de contingência, controle da situação vacinal dos trabalhadores expostos aos RSS nem EPCs para casos de emergências, e EPIs para os funcionários que lidam diretamente com os resíduos de saúde, tais equipamentos não são usados e, às vezes, são usados equipamentos não apropriados para tal função.

No HVU os funcionários responsáveis pela limpeza e coleta dos resíduos estão expostos aos riscos físicos, químicos e biológicos através, principalmente, da pele, já que alguns deles usam camisas desprovidas de mangas longas, não utilizam aventais e não usam luvas, ou usam de material inadequado para tal função como observado na Figura 17. Assim sendo, estes profissionais estão predispostos a se acidentarem com resíduos dos grupos A, B e E.

Figuras 17 - Funcionário transportando os resíduos no Hospital Veterinário Universitário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).



Fonte: Autor, 2024

Espera-se que, com os resultados deste estudo relacionado ao Mapeamento dos RSS do HVU-UFRPE, a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço em Saúde do HVU, que obedeça rigorosamente aos critérios estabelecidos pela ANVISA RDC N. 222/2018. Com o objetivo de minimizar a produção dos mesmos e proporcionar um encaminhamento seguro, visando também a proteção dos servidores e a preservação do ambiente (SANTOS & SOUZA, 2014).

O sucesso do PGRSS em um hospital depende de boa administração, planejamento cuidadoso, boa organização, financiamento adequado, plena participação de servidores treinados e também de dedicação da equipe (MAROUFI et al., 2012).

6 METAS A SEREM ALCANÇADAS

- Formação de uma Comissão Interna de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (CIGRSS);
- Adquirir o material, equipamento ou utensílio faltoso (sacos, bombonas, carro de transporte, suporte para caixas de perfurocortantes);
- Estruturar ou reestruturar as unidades que acolherão os RSS temporariamente e externo;
- Confecção de adesivos sinalizadores;
- Campanhas de conscientização e segregação dos RSS;
- Diminuição na produção dos RSS;
- Aquisição de balança mecânica para pesagem RSS;
- Planilha mensal de produção dos RSS;
- Identificação dos resíduos químicos;
- Não descarte de resíduos químicos ou biológicos na rede de esgoto;
- Tratamento prévio de RSS que assim permitirem;
- Construção de esterqueiras;
- Elaboração e divulgação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) em relação ao manejo dos RSS;
- Elaboração de Cartilha de Orientação descarte de Resíduos;
- Manter um programa de educação continuada para os servidores, terceirizados e residentes e todos os envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos, mesmo os que atuam temporariamente, de acordo com RDC n 222/2018;
- Manter medidas preventivas e corretivas de controle integrado de vetores e pragas urbanas;
- Sugerir a inserção do tema Gerenciamento de Resíduos em Saúde como aula em alguma disciplina correlacionada para os alunos de graduação e pós-graduação.

7 CONCLUSÃO

O estudo realizado no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da DMV/UFRPE revelou deficiências significativas no manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), especialmente na segregação e acondicionamento adequados. A mistura de resíduos comuns (Grupo D) com resíduos infectantes (Grupo A) e vice-versa, aliada à falta de infraestrutura apropriada e de rotinas padronizadas, evidencia a ausência de um gerenciamento eficaz desses resíduos.

O manejo inadequado dos RSS representa riscos significativos à saúde pública e ao meio ambiente, podendo causar contaminação do solo, da água e do ar. Além disso, contribui para a proliferação de vetores, doenças e aumenta a ocorrência de acidentes ocupacionais entre os profissionais de saúde.

Nesse contexto, é fundamental adotar o conceito de Saúde Única (One Health), que reconhece a interconexão entre a saúde humana, animal, ambiental e das plantas. Integrando essas áreas, podemos desenvolver soluções mais eficazes e abrangentes para o manejo de RSS, garantindo que as ações de prevenção e controle transcendam os limites do HVU-DMV/UFRPE, promovendo um equilíbrio saudável entre o meio ambiente, os animais e os seres humanos. A colaboração entre esses diferentes aspectos é vital para a proteção e preservação de todos os componentes do nosso ecossistema.

A responsabilidade pelo descarte correto dos RSS recai sobre a instituição geradora e depende diretamente da atuação consciente e capacitação dos profissionais de saúde envolvidos. Portanto, é imprescindível a implementação de programas contínuos de treinamento e conscientização, visando ao cumprimento rigoroso das normas estabelecidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Além disso, a conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na Resolução RDC nº 222/2018 e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) na Resolução nº 358/2005 é fundamental para assegurar que todas as etapas do gerenciamento dos RSS, desde a geração até a disposição final, sejam realizadas de maneira segura e eficiente.

Em conclusão, isso requer um compromisso institucional sólido, investimentos em infraestrutura adequada e a promoção de uma cultura organizacional que valorize a sustentabilidade e a segurança no ambiente de trabalho.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIN, A.C. et al. **Composting and vermicomposting caprine dejections: effect of season.** Engenharia Agrícola, v.25, p.57-66, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162005000100007> >. Acesso em: 27 de março de 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7500: Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.** Rio de Janeiro, 2013. 77 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 2008. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.810: Coleta de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro, 1993. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR14652: Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde -Requisitos de construção e inspeção -Resíduos do grupo A.** Rio de Janeiro, 2001. 3 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Projeto Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Brasília, 2001. Disponível em https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Manual_RSS_Partel.pdf. Acesso em: 27 de março de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.** Brasília: Editora Anvisa, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC Nº 33, de 25 de fevereiro de 2003.** Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Brasília, 2006. p. 182 (Série A.

Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gerenciamnto_residuos.pdf.

Acesso em: 17 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 222, de 28 de março de 2018 – Comentada**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/rdc-222-de-marco-de-2018-comentada.pdf/view>. Acesso em: 17 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html.

Acesso em: 18 jul. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n. 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0358-290405.PDF>. Acesso em: 17 jul. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n. 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 92, p. 89, 16 maio 2011.

BREZOLIN, E. C. **Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos de assistência à saúde animal**. In: XXVI Salão de Iniciação Científica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA-CFMV. **Cuidados com a Destinação de pêlos e animais mortos**. Destaque. 08 de março de 2013. Disponível em: < <http://www.cfmv.org.br/portal/destaque.php?cod=1155> > Acesso em 03 de Agosto de 2013.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CRMV-SP). **Guia prático de resíduos na produção animal**. São Paulo: CRMV-SP, 2024. Disponível em: https://crmvsp.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/29.05.2024_GUIA_PRATICO_DE_RESIDUOS_NA_PRODUCAO_ANIMAL_FINAL.pdf. Acesso em: 22 fev. 2025.

COSTA, A. M. T. **Codigestão anaeróbia de resíduos bovinos e suínos: caracterização química e produção de biofertilizante para uso em cultura de milho**. 2014. 156 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

COSTA, E. A. D.; GROSSO, L. G. **Tratamento de efluente proveniente da bovinocultura leiteira**. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2015.

COSTA, W. M.; FONSECA, M. C. G. **A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente**. Hygeia – Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 5, n. 9, p. 12-31, dez. 2009.

GOOGLE. **Google Maps: Vista superior da sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)**. 2023. Disponível em: <https://maps.app.goo.gl/tqCy0MzYuDr9wp8L6>. Acesso em: 22 fev. 2025.

KNAPPER, C. F. U. **Manual de produção de húmus**. Associação Brasileira de Minhocultura – ABRAMI. Boletim informativo, n. 3, p. 21-25, 1987.

MAROUFI, M. et al. **Function of nurses and other staff to minimize hospital waste in selected hospitals in Isfahan**. Iranian journal of nursing and midwifery research, v. 17, n. 6, p. 445–50, set. 2012.

MATOS, A. T. **Curso sobre tratamento de resíduos agroindustriais**. Departamento de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFV. Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2005.

MESQUITA, M. G. R.; PAES, G. O.; NASCIMENTO, N. D. **Segurança e sustentabilidade no gerenciamento dos resíduos de saúde em unidades hospitalares**. Revista de Enfermagem UFPE Online, v. 9, n. 1, p. 248-252, 2015.

MONTEIRO, J.H.P. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, RJ. IBAM, 2001.

MORAIS, M. R. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos de saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro em Campina Grande – PB**. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Campina Grande, 2013.

OLIVEIRA, A. N. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Centros Equestres**. 2015. Monografia (Especialização em MBA de Gestão e Tecnologias Ambientais) – Programa de Educação Continuada em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

PELLISSARI, C. **Tratamento de efluente proveniente da bovinocultura de leite empregando wetlands construídos de escoamento superficial**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

POZZETTI, V. C.; MONTEVERDE, J. F. S. **Gerenciamento ambiental e descarte do lixo hospitalar**. *Veredas do Direito*, v. 14, n. 28, p. 195-220, 2017.

QUEIROZ, M.A. **Falando em qualidade: ecoambiental e os perigos dos resíduos de serviço de saúde, nas qualidades**. São Paulo: Editora EPSE, 2005.

RECIFE, Lei nº19026, de 30 de dezembro de 2022. **Código de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município do Recife-PE**. Recife: Câmara Municipal, 2022.

SANTOS, M. A. DOS; SOUZA, A. DE O. **Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde**. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 65, n. 4, p. 645–652, ago. 2012.

SAPKOTA, B.; GUPTA, G. K.; MAINALI, D. **Impact of intervention on healthcare waste management practices in a tertiary care governmental hospital of Nepal**. *BMC Public Health*, v. 14, p. 1005, 2014.

SCHNEIDER, S.; VIEIRA RUSCHEL, C. A. **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3. ed., ampl. e atual. – Caxias do Sul RS, Educs, 2015. 584 p.

SILVA, C. D. **Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde nos estabelecimentos veterinários de Mossoró-RN**. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2014.

VIRIATO, A.; MOURA, A. **Ecoeficiência e economia com a redução dos resíduos infectantes do Hospital Auxiliar de Suzano**. O Mundo da Saúde, São Paulo, v.35, n.5, p. 305-310, 2011.

9 ANEXOS

Anexo 1

Contrato de prestação de serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS.

PREGÃO ELETRÔNICO						
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO Universidade Federal Rural de Pernambuco						
Pregão Eletrônico Nº 00007/2021						
RESULTADO POR FORNECEDOR						
07.575.881/0001-18 - SIM GESTAO AMBIENTAL SERVICOS LTDA						
Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Critério de Valor (*)	Valor Unitário	Valor Global
1	Coleta, tratamento lixo - hospitalar	Unidade	2176	R\$ 155.040,0000	R\$ 44,5300	R\$ 96.897,2800
Marca:						
Fabricante:						
Modelo / Versão:						
Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE DOS GRUPOS A (BIOLÓGICOS), B (MEDICAMENTOS) E E (PERFUROCORTANTES). Os serviços serão prestados nas dependências da UFRPE em 3 unidades descritas no item 8.1.1 do TR. A Contratada fornecerá sem ônus para a Contratante, em regime de comodato, 19 BOMBONAS, constituídas de polietileno de alta densidade, padrão da ABNT (NBR 7500), com capacidade de 200 litros e limite de carga de 25 kg, para armazenamento dos resíduos a serem coletados na periodicidade descrita no item 8.1.4.						
Total do Fornecedor:					R\$	96.897,2800
Valor Global da Ata:					R\$	96.897,2800
(*) É necessário detalhar o item para saber qual o critério de valor que é utilizado: Estimado ou Referência ou Máximo Aceitável.						
 Imprimir o Relatório						

Local de coleta
Campus Dois Irmãos (Sede) – Rua Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - Recife - PE
Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) – Av. Bom Pastor - Boa Vista, Garanhuns - PE
Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) – Av. Gregório Ferraz Nogueira, s/n, Bairro José Tomé de Souza Ramos – Serra Talhada – PE

8.1.2. A execução dos serviços será iniciada no prazo de 5 (cinco) dias após a assinatura do Termo de Contrato.

8.1.3. Para execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos dos Grupos A (Biológicos), B (Medicamentos) e E (Perfurocortantes) oriundos dos serviços de saúde, a Contratada fornecerá sem ônus para a Contratante, 19 BOMBONAS, constituídas de polietileno de alta densidade, padrão da ABNT (NBR 7500), com capacidade de 200 litros e limite de carga de 25 kg.

8.1.3.1. O quantitativo de bombonas de cada local são os previstos no item 8.1.4.

8.1.4. Os serviços de coleta deverão ser realizados conforme quadro abaixo, devendo, em todos os casos, deixar as bombonas totalmente higienizadas, recolhendo os resíduos que estiverem no local.

Unidade	LOCAL	QUANTIDADE DE BOMBONAS	DIAS DE COLETAS	HORÁRIO
	Departamento de Qualidade de Vida – DQV	1	Quarta-feira Sexta-feira	8 às 12 horas ou das 14 às 16 horas
	DQV – Laboratório de Análises Clínicas	1	Sexta-feira	8 às 12 horas ou das 14 às 16 horas
	Departamento de Medicina Veterinária	7	Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	8 às 12 horas ou das 14 às 16 horas
	Departamento de Pesca e	2	Quarta-feira	8 às 12 horas ou

Anexo 2

Contrato de prestação de serviço de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos do grupo D.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

EXTRATO DE CONTRATO Nº 29/2024 - UASG 153165

Nº Processo: 23082.012543/2024-98.
Pregão Nº 90016/2024. Contratante: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO.
Contratado: 11.863.530/0001-80 - BRASCON GESTAO AMBIENTAL LTDA. Objeto: Contratação de serviços comuns de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos do grupo D, gerados no Campus Sede - Dois Irmãos da UFRPE.
Fundamento Legal: LEI 14.133/2021 - Artigo: 28 - Inciso: I. Vigência: 23/08/2024 a 23/08/2025. Valor Total: R\$ 230.760,00. Data de Assinatura: 23/08/2024.

(COMPRASNET 4.0 - 26/08/2024).

Diário Oficial da união, Nº 165, terça-feira, 27 de agosto de 2024

10 APÊNDICES

Apêndice I



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA



PLANILHA DE OCORRÊNCIAS EM OBSERVAÇÃO DIRETA

Local: _____

Data: ____/____/____, Horário: ____:____

01) Existe o processo de inativação microbiana antes do descarte?

() Sim () Não. Observações: _____

02) O descarte de material infectado é realizado em lixeiras para lixo comum?

() Sim () Não. Observações: _____

03) Existe o descarte de lixo reciclável nas lixeiras para resíduo infectante?

() Sim () Não. Observações: _____

04) O volume dos sacos de lixo de RSS está acima do limite especificado de 2/3 de sua capacidade?

() Sim () Não. Observações: _____

05) A lixeira possui tampa e pedal?

() Sim () Não. Observações: _____

06) As caixas de materiais perfurocortantes estão com volumes acima do limite estabelecido pela legislação (3/4 de sua capacidade total)?

() Sim () Não. Observações: _____

07) Existem recipientes para coleta de perfurocortantes de papelão, eles estão acondicionados fora do suporte, diretamente sobre a pia ou no chão?

() Sim () Não. Observações: _____

08) Existem lixeiras sem o saco de lixo apropriado?

() Sim () Não. Observações: _____

09) Existe a falta de identificação adequada nas lixeiras?

() Sim () Não. Observações: _____

10) Existe um horário padronizado para coleta do RSS?

() Sim () Não. Observações: _____

(11) Tipo de Resíduos produzidos abaixo classificados:

Grupo	Subgrupo	Descrição
A	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	

B	
	(C – Corrosivo, I – Inflamável, R – Reativo, T- Tóxico)
C	Não produz
D	Papel: Vidro: Plástico: Metal: Especial: Não reciclável:
E	

Outras observações:

Apêndice II



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA



PLANILHA DE OCORRÊNCIAS EM OBSERVAÇÃO DIRETA

Local: Hospital Veterinário Universitário – DMV - UFRPE

Data: / / , Horário: :

01) Existe um profissional capacitado responsável pelo manejo do RSS?

() Sim () Não. Observações: _____

02) O profissional responsável pelo manejo do RSS faz uso de EPIs?

() Sim () Não. Observações: _____

03) Existe algum utensílio específico para o transporte do RSS, até os locais de armazenamento (interno e externo)?

() Sim () Não. Observações: _____

04) O local de abrigo de armazenamento temporário tem identificação?

() Sim () Não. Observações: _____

05) No armazenamento temporário e externo de RSS, os sacos são acondicionados dentro de contentores com a tampa fechada?

() Sim () Não. Observações: _____

06) No local de abrigo de armazenamento temporário do lixo infectante tem a presença de outro tipo de material, como restos de mobiliário e equipamentos quebrados?

() Sim () Não. Observações: _____

07) Local de abrigo de armazenamento temporário com o lixo diretamente sobre o chão?

() Sim () Não. Observações: _____

08) O abrigo possui área coberta para pesagem dos RSS?

() Sim () Não. Observações: _____

09) O local de abrigo de armazenamento temporário tem ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa?

() Sim () Não. Observações: _____

10) O local de abrigo de armazenamento temporário tem porta de largura compatível com as dimensões dos contentores?

() Sim () Não. Observações: _____

11) O local de abrigo de armazenamento externo é construído com piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores?

() Sim () Não. Observações: _____

12) O abrigo permite fácil acesso aos veículos de coleta externa?

() Sim () Não. Observações: _____

13) Existe meio de transporte específico para coleta dos RSS até a destinação final?

() Sim () Não. Observações: _____

Outras observações:
