

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

LUZHELENE SILVA TAVARES OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS POR LABORATÓRIOS ACADÊMICOS DE
PESQUISA E ENSINO NA ÁREA DE SAÚDE: UMA PROPOSTA DE PLANO DE
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)**

RIO DE JANEIRO

2024

LUZHELENE SILVA TAVARES OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS POR LABORATÓRIOS ACADÊMICOS DE
PESQUISA E ENSINO NA ÁREA DE SAÚDE: UMA PROPOSTA DE PLANO DE
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)**

Volume único

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Costa da Silva Pinto
Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Bianca Ortiz da Silva

Rio de Janeiro

2024

CIP - Catalogação na Publicação

048a Oliveira, Luzhelene Silva Tavares
Análise dos resíduos gerados por laboratórios acadêmicos de pesquisa e ensino na área de saúde: uma proposta de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) / Luzhelene Silva Tavares Oliveira. -- Rio de Janeiro, 2024.
442 f.

Orientador: José Carlos Costa da Silva Pinto.
Coorientadora: Bianca Ortiz da Silva.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências, 2024.

1. Gerenciamento de resíduos. 2. Resíduos de laboratórios acadêmicos. 3. Educação em biociências. 4. Gestão de resíduos em universidades. 5. Resíduos de serviços de saúde. I. Pinto, José Carlos Costa da Silva, orient. II. Silva, Bianca Ortiz da, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

FOLHA DE APROVAÇÃO
Luzhelene Silva Tavares Oliveira

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS POR LABORATÓRIOS ACADÊMICOS DE
PESQUISA E ENSINO NA ÁREA DE SAÚDE: UMA PROPOSTA DE PLANO DE
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Aprovada em 18 de setembro de 2024 pela seguinte Comissão Examinadora:

Prof. Dr. José Carlos Costa da Silva Pinto, MP-EgeD / IBqM, UFRJ – Orientador.

Prof^ª. Dr^ª. Bianca Ortiz da Silva, Programa de Mestrado de Biotecnologia Vegetal e Bioprocessos, ProfBio e Biociências, UFRJ – Coorientadora.

Prof^ª. Dr^ª. Débora Foguel, MP-EgeD / IBqM, UFRJ – membro titular interno.

Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha, Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação / CEFET-RJ – membro titular externo

Prof^ª. Dr^ª. Bettina Susanne Hoffmann, Escola de Química / CT, UFRJ – membro titular externo

Prof^ª. Dr^ª. Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco, Instituto de Macromoléculas, CT, UFRJ – membro suplente externo

Prof^ª. Dr^ª. Isabela Barbosa Ramos, MP-EgeD/IBqM, UFRJ – membro suplente interno (revisor interno)

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me deu condições de retornar à vida acadêmica e permitiu a finalização dessa etapa significativa em minha vida.

À professora e orientadora Bianca Ortiz da Silva, detentora de uma vasta experiência e conhecimento em biossegurança, que esteve comigo desde o início dessa caminhada, por acreditar em mim para a realização desse trabalho, comemorando cada etapa vencida. O mestrado possibilitou meu crescimento acadêmico, profissional e como pessoa, por meio de vivências que proporcionaram o desenvolvimento de novas habilidades. Gratidão!

Ao Professor e orientador José Carlos Costa da Silva Pinto, pela compreensão diante do período turbulento vivenciado ao longo do mestrado, pelas orientações, sugestões e revisão da dissertação.

À professora Isabela Barbosa Ramos, pelo tempo dedicado à revisão do texto do Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) e do produto final de mestrado.

Ao Programa de Pós – Graduação em Educação, Gestão e Difusão em Biociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela assistência durante esses anos do mestrado e por ofertar o curso de mestrado profissional.

Aos professores do Programa de Pós – Graduação em Educação, Gestão e Difusão em Biociências, pela contribuição por meio das aulas ministradas nas disciplinas do mestrado profissional que permitiram vislumbrar um novo horizonte.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro, em particular ao Centro de Ciências da Saúde, por autorizar a pesquisa de campo em suas dependências.

À Secretaria Acadêmica de Mestrado Profissional, em especial aos servidores Denise Campos, Hélio Mello e Mike Trindade.

À equipe da Coordenação de Biossegurança que contribuiu por meio de conversas esclarecedoras relacionadas diretamente ao tema dessa pesquisa.

Aos docentes e técnicos administrativos que participaram da pesquisa representando os laboratórios de ensino e pesquisa do Centro de Ciências da Saúde. Sem a contribuição e cooperação de vocês a pesquisa não seria possível. Obrigada!

À Tatiane Bárbara de Holanda, que me recepcionou e apresentou a organização da logística do gerenciamento de resíduos de saúde no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A todos aqueles que participaram direta e indiretamente durante o desenvolvimento desse estudo.

"Pesquisar envolve construir uma atitude e uma prática teórica de constante busca e, por isso, tem a característica do acabado provisório e do inacabado permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados, pensamento e ação."

Maria Cecília de Souza Minayo

RESUMO

OLIVEIRA, LUZHELENE SILVA TAVARES. **Análise dos resíduos gerados por laboratórios acadêmicos de pesquisa e ensino na área de saúde: uma proposta de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS)**. (Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências) – Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Os laboratórios de ensino e pesquisa das Instituições de Ensino Superior (IES) na área da saúde são considerados geradores de resíduos de serviços de saúde (RSS), portanto devem dispor de um Plano de Gerenciamento de Serviço de Saúde (PGRSS). No entanto, a maioria das IES não possuem um PGRSS para padronizar o manejo e a destinação final desses resíduos, conforme regulamenta a RDC-ANVISA nº 222/2018. O objetivo desta pesquisa foi desenvolver uma proposta de PGRSS destinado para laboratórios de pesquisa e ensino do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Quanto a metodologia, trata-se de uma pesquisa de estudo de caso, de cunho exploratório descritivo e analítico, na qual foram utilizados os métodos qualitativo e quantitativo, sendo delineada a partir da revisão bibliográfica, análise documental, questionário on-line e pesquisa de campo. O levantamento de dados foi realizado em 345 laboratórios de ensino e pesquisa, representando 77% dos 448 laboratórios sediados no CCS. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) da UFRJ. A pesquisa foi segmentada em três etapas: 1ª etapa: pesquisa documental; 2ª etapa: aplicação do questionário eletrônico, estruturado a partir da RDC ANVISA nº 222/2018; e 3ª etapa: pesquisa de campo. Os resultados identificaram que os laboratórios geram resíduos biológico, químico, radioativo, reciclável e extraordinário (comum), e perfurocortante; participaram da pesquisa 70,1% docentes, 22,6% técnicos administrativos, 0,2% mestrando, 4,05% doutorando e 2,8% pós-doutorandos; mais de 50% declarou pouco conhecimento das legislações que normatizam o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde; os participantes declararam que 88% geram resíduos do Grupo B; 54,78% geram resíduos do Grupo A; 5,7% geram resíduos do Grupo C; 83,4% geram resíduos do Grupo D e 66,9% geram resíduos do Grupo E. Os resultados evidenciaram falhas na segregação, acondicionamento, identificação e destinação, revelando uma lacuna referente ao conhecimento dos participantes sobre as boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no processo das atividades laboratoriais. Como produto final deste Mestrado Profissional foi desenvolvida uma proposta de PGRSS para laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ com a finalidade de apontar e descrever os procedimentos relacionados ao manejo dos resíduos de serviços de saúde, a partir de suas características e dos riscos potenciais desses resíduos, respeitando-se os aspectos intra e extraestabelecimento. Desta perspectiva, o produto final foi desenvolvido a partir do trabalho de pesquisa científica, cuja finalidade se destina a disponibilizar contribuições com a literatura técnica e científica relacionada ao gerenciamento de resíduos de laboratórios de pesquisa e ensino e que possa ser utilizada como modelo nas ações de manejo dos resíduos de serviços de saúde de outras instituições de ensino.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos, resíduos de laboratórios acadêmicos, educação em biociências, gestão de resíduos em universidades e resíduos de serviços de saúde.

ABSTRACT

OLIVEIRA, LUZHELENE SILVA TAVARES. **Analysis of waste generated by academic research and teaching laboratories in the health area: a proposal for a health services waste management plan (PGRSS).** (Professional Master's Degree in Education, Management and Dissemination in Biosciences) – Leopoldo de Meis Institute of Medical Biochemistry, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

The teaching and research laboratories of Higher Education Institutions (HEIs) in the health sector are considered generators of health service waste (RSS), and must therefore have a Health Service Management Plan (PGRSS). However, most HEIs do not have a PGRSS to standardize the management and final disposal of this waste, as regulated by RDC-ANVISA nº 222/2018. The objective of this research was to develop a PGRSS proposal intended for research and teaching laboratories at the Health Sciences Center (CCS) of the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ). As for the methodology, it is a case study research, of an exploratory, descriptive and analytical nature, in which qualitative and quantitative methods were used, being outlined based on bibliographical review, documentary analysis, online questionnaire and research field. Data collection was carried out in 345 teaching and research laboratories, representing 77% of the 448 laboratories based at CCS. The study was approved by the Research Ethics Committee (CEP) of the Clementino Fraga Filho University Hospital (HUCFF) of UFRJ. The research was segmented into three stages: 1st stage: documentary research; 2nd stage: application of the electronic questionnaire, structured based on RDC ANVISA nº 222/2018; and 3rd stage: field research. The results identified that laboratories generate biological, chemical, radioactive, recyclable and extraordinary (common) waste, and sharps; 70.1% professors, 22.6% administrative technicians, 0.2% master's students, 4.05% doctoral students and 2.8% post-doctoral students participated in the research; more than 50% declared little knowledge of the legislation that regulates the management of waste from healthcare services; participants declared that 88% generate Group B waste; 54.78% generate Group A waste; 5.7% generate Group C waste; 83.4% generate Group D waste and 66.9% generate Group E waste. The results showed flaws in segregation, packaging, identification and disposal, revealing a gap regarding the participants' knowledge about good practices for managing waste from healthcare services in the process of laboratory activities. As a final product of this Professional Master's Degree, a PGRSS proposal was developed for research and teaching laboratories at CCS / UFRJ with the purpose of pointing out and describing procedures related to the management of waste from healthcare services, based on their characteristics and potential risks. of these wastes, respecting the intra - and extra - establishment aspects. From this perspective, the final product was developed from scientific research work, the purpose of which is to provide contributions to technical and scientific literature related to waste management from research and teaching laboratories and which can be used as a model in research actions. management of waste from health services from other educational institutions.

Keywords: Waste management, academic laboratory waste, bioscience education, university waste management and healthcare waste.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAA	Agência de Proteção Ambiental Americana
BPL	Boas Práticas Laboratoriais
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAp-UFRJ	Colégio de Aplicação da UFRJ
CBA	Curso Técnico de Enfermagem Bezerra de Araújo
CBIOS	Coordenação de Biossegurança
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CECA	Conselho Estadual de Controle Ambiental
CEFET-RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca RJ
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEUA	Comissão de Ética e Usos de Animais
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COTAR-X	Comissão de Assessoramento à Reitoria para atividades com Radiação
COVID-19	<i>Corona Virus Disease-19</i>
CPST	Coordenação de Políticas em Saúde do Trabalhador
CTBio	Comissão Técnica de Biossegurança e Bioproteção
CVA	Centro de Vacinação de Adultos
DDT	<i>Dicloro-difenil-tricloetano</i>
ECO-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EEAN	Escola de Enfermagem Anna Nery
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPLAN	Escritório de Planejamento
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
ETEI	Estação de Tratamento de Efluentes Industriais
FDS	Ficha com Dados de Segurança
FE – UFRJ	Faculdade de Educação da UFRJ

FF	Faculdade de Farmácia
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos
FO	Faculdade de Odontologia
GNU GPL	<i>GNU Free Documentation License</i>
GRSS	Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
HSWA	<i>Harzardous and Solid Waste Amendments</i>
HUCFF	Hospital Universitário Clementino Fraga Filho
IB	Instituto de Biologia
IBCCF	Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho
IBqM	Instituto de Bioquímica Médica
ICB	Instituto de Ciências Biomédicas
IEDE	Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia Luiz Capriglione
IES	Instituições de Ensino Superior
IMPG	Instituto de Microbiologia Paulo de Góes
IN	Instrução Normativa
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPPN	Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais
IRAMUTEQ	Interface R para análises multidimensionais de textos e questionários
IST	Infecção Sexualmente Transmissível
JICTAC	Jornada Julio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural
LACFAR	Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTb	Ministério do Trabalho
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBRs	Normas Brasileiras Regulamentadoras
NR	Norma Regulamentadora
ODRQ	Operação de Descarte de Resíduos Químicos
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
ONU	Organização das Nações Unidas
PCB	<i>Bifenilas policlorados</i>
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PGR	Programa de Gerenciamento de Resíduos

PGRQ	Plano de Gerenciamento de Resíduo Químico
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCRA	<i>Resource Conservation and Recovery Act</i>
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SARS-CoV-2	Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SENAC-RJ	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial RJ
SEPRT	Secretaria Especial de Previdência e Trabalho
SESMT	Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho
SINIR	Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SINTAE	Seminário de Integração dos Técnicos Administrativos em Educação
SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
SNIS	Sistema Nacional de informações sobre Saneamento
STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Superior Tribunal de Justiça
SUPERAST	Superintendência Geral de Atenção à Saúde do Trabalhador
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCM	Trabalho de Conclusão de Mestrado
U.S.EPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Porcentagem de resíduos sólidos urbanos gerados por regiões em 2022	41
Figura 2 - Responsabilidade Compartilhada (R)	53
Figura 3 - Centro de Triagem de Recicláveis (CTR) do Recicla CCS / UFRJ	98
Figura 4 - Abrigo temporário interno destinado ao armazenamento temporário de resíduos infectantes, extraordinário e reciclável	99
Figura 5 - Abrigo temporário externo para resíduos infectantes – construído em 2022	109
Figura 6 - Coletor branco com pictograma universal de RESÍDUO INFECTANTE	170
Figura 7 - Coletores branco para resíduo infectante distribuídos nos interblocos do subsolo do CCS / UFRJ	171
Figura 8 - Saco branco leitoso rompido devido ao acondicionamento incorreto da maravalha	172
Figura 9 - Maravalha acondicionada incorretamente	173
Figura 10 - Carcaças de animais descartadas fora do horário, descongeladas e sem identificação da origem	173
Figura 11 - Coletor para resíduo infectante com material líquido derivado do descongelamento e decomposição das carcaças de animais	174
Figura 12 - Saco branco leitoso descartado sem identificação da origem e tipo de resíduo	174
Figura 13 - Caixa de perfurocortante descartada incorretamente e sem identificação da origem	175
Figura 14 - Saco branco leitoso arrebitado com exposição dos resíduos infectantes	176
Figura 15 - Antigo abrigo externo de resíduos de serviços de saúde do CCS – UFRJ em agosto / 2021	177
Figura 16 - Planta 3D do abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ	180
Figura 17 - Planta 3D do abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ	181
Figura 18 - Modelo de croqui esquemático para abrigo externo de resíduos	183
Figura 19 - Fase inicial da construção do abrigo externo do CCS destinado aos resíduos infectantes	184
Figura 20 - Instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário	184
Figura 21 - Aberturas para ventilação provida de tela de proteção contra roedores e vetores	185
Figura 22 - Fase final da construção do abrigo externo do CCS destinado aos resíduos infectantes	185
Figura 23 - Vista interna do abrigo externo de resíduos infectantes do CCS	186
Figura 24 - Abrigo externo de resíduos infectantes em 2024	186
Figura 25 - Tabela de incompatibilidade para armazenamento de produtos químicos	189

Figura 26 - Armazenamento temporário dos resíduos químicos no corredor carreirinho subsolo – bloco K para coleta pela empresa Saniplan no dia da ODRQ	191
Figura 27 - Coleta, pesagem e acondicionamento dos resíduos químicos pela empresa Saniplan no dia da ODRQ	192
Figura 28 - Transporte dos resíduos químicos em carrinhos com rodas pneumáticas e grades laterais pelos laboratórios no dia da ODRQ	192
Figura 29 - Apresentação do Termo de Responsabilidade	193
Figura 30 - Kit para a higienização das mãos e dos carrinhos	193
Figura 31 - Pesagem das massas dos resíduos químicos realizada pela empresa Saniplan durante a ODRQ	194
Figura 32 - Sinalização do ambiente, restrição das áreas com fita zebra e Kit de contingência	194
Figura 33 - Etapas do traslado da 17ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos / 2021 na pandemia COVID-19	195
Figura 34 - Declaração de Mapa de Controle Geral de Produtos Químicos	198
Figura 35 - Processo de coleta dos resíduos recicláveis pelo Recicla CCS	202
Figura 36 - Kits de coleta seletiva e carros coletores para acondicionar os resíduos recicláveis	203
Figura 37 - Identificação dos padrões de cores para resíduos recicláveis Resolução CONAMA nº 275/2001	203
Figura 38 - Coleta externa de resíduo extraordinário pela empresa DELURB AMBIENTAL	205
Figura 39 - Caçambas para armazenamento temporário externo de resíduo extraordinário	205
Figura 40 - Destinação irregular de madeira	207
Figura 41 - Destinação irregular de diversos tipos de resíduos no prédio do CCS / UFRJ	208
Figura 42 - Processo de coleta dos resíduos destinados irregularmente no carreirinho subsolo CCS / UFRJ	209
Figura 43 - Valor pago para a retirada dos resíduos destinados irregularmente	209

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Diferenças entre gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos	32
Quadro 2 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem	33
Quadro 3 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade segundo a PNRS	33
Quadro 4 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade	34
Quadro 5 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto à responsabilidade das fontes geradoras	35
Quadro 6 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem, componentes e periculosidade	35
Quadro 7 -	Classificação dos resíduos sólidos de fontes especiais	35
Quadro 8 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto ao estado físico	36
Quadro 9 -	Características físicas e químicas dos resíduos sólidos	37
Quadro 10 -	Características biológicas dos resíduos sólidos e tempo de sobrevivência (em dias) de microrganismos patogênicos presentes nos resíduos sólidos	37
Quadro 11 -	Legislação Federal Brasileira	43
Quadro 12 -	Legislações do Estado do Rio de Janeiro	45
Quadro 13 -	Legislações do Município do Rio de Janeiro	46
Quadro 14 -	Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	48
Quadro 15 -	Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	50
Quadro 16 -	Responsabilidades pelo resíduo de serviço de saúde nas três esferas de governo	53
Quadro 17 -	Classificação dos resíduos de serviços de saúde	61
Quadro 18 -	Etapas do tratamento dos RSS do Grupo A	64
Quadro 19 -	Relação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A e seus respectivos locais para tratamento	66
Quadro 20 -	Orientações sobre o tratamento dos RSS dos Grupos B - C e E	69
Quadro 21 -	Classe de risco dos agentes biológicos	79
Quadro 22 -	Equipamentos de proteção individual, risco evitado e características de proteção	82
Quadro 23 -	Tratamento dos resíduos biológicos segundo o Nível de Biossegurança do Laboratório	82
Quadro 24 -	Descontaminação biológica por agentes químicos	82
Quadro 25 -	Descontaminação biológica por agentes físicos	82

Quadro 26 - Etapas para a elaboração do PGRSS	83
Quadro 27 - Sequência do processo para elaboração de um PGRSS	84
Quadro 28 - Descrição das fases do processo de gerenciamento de RSS	86
Quadro 29 - Etapas da pesquisa de mestrado	93
Quadro 30 - Características mínimas do ambiente destinado ao abrigo temporário externo para RSS	103
Quadro 31 - Empresas prestadoras de serviços contratadas pela UFRJ coleta do RSS	105
Quadro 32 - Instruções Normativas do CCS/UFRJ	107
Quadro 33 - Legenda: Definição dos tipos de processamento utilizado na destinação final dos resíduos químicos	114
Quadro 34 - Institutos que manipulavam radioisótopos em 2019	118
Quadro 35 - Laboratórios autorizados pela CNEN para manipular radionuclídeos / 2024	119
Quadro 36 - Local onde os RSS devem receber tratamento	159
Quadro 37 - Radioisótopos utilizados em pesquisas no CCS / UFRJ	167

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Censo demográfico brasileiro 2022	41
Tabela 2 - Unidades de pesquisa sediadas no CCS/UFRJ	96
Tabela 3 - Resíduo químico e tipo de tratamento aplicado na destinação final no período de 2017 a 2022	112
Tabela 4 - Valores contratuais para coleta de resíduo químico e infectante pagos pela UFRJ	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de RSU gerados no Brasil (t / 2020 – 2022)	40
Gráfico 2 - Censo demográfico 2022 e distribuição absoluta por região do Brasil	42
Gráfico 3 - Disposição final adequada e inadequada de RSU no Brasil (t/ano) / 2020 – 2022	43
Gráfico 4 - Coleta de RSS (T/ano) nas regiões do Brasil no período de 2019 e 2021	55
Gráfico 5 - Destinação final dos RSS coletados pelos municípios no período de 2010 e 2019	56
Gráfico 6 - Capacidade instalada para tratamento de RSS no período de 2010 e 2019	59
Gráfico 7 - Massa (t) de RSS gerada no período dos anos de 2019 e 2020	60
Gráfico 8 - Distribuição das Instituições de Educação Superior – Brasil 2022	73
Gráfico 9 - Estratificação do sistema de ensino educacional - Brasil 2022	73
Gráfico 10 - Distribuição espacial de universidades públicas, universidades públicas com PGRS e quantidade de PGRS no Brasil e nas regiões brasileiras até 2017	74
Gráfico 11 - Nível de biossegurança dos laboratórios do CCS / UFRJ	102
Gráfico 12 - Destinação final anual de resíduo infectante do CCS no período de 2016 a 2023	110
Gráfico 13 - Resíduos químicos destinados a tratamento no período de 2017 a 2022	111
Gráfico 14 - Massa de resíduos químicos e os tipos de tratamento no período compreendido entre os anos de 2017 e 2022	115
Gráfico 15 - Valor pago e tonelagem das Operações de Descarte Químico no CCS / UFRJ no período compreendido entre os anos de 2007 a 2022	116
Gráfico 16 - Valores contratuais para coleta de resíduo químico e infectante pagos pela UFRJ	117
Gráfico 17 - Resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2021 e 2022	122
Gráfico 18 - Massa anual de resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2017 a 2022	123
Gráfico 19 - Massa anual de resíduo extraordinário gerado no período de 2016 a 2021 no CCS / UFRJ	124
Gráfico 20 - Percentual dos laboratórios que participaram da pesquisa distribuídos por Instituto	126
Gráfico 21 - Laboratórios que informaram corretamente sua localização no CCS	127
Gráfico 22 - Distribuição do quantitativo de participantes por cargo	128
Gráfico 23 - Grau de relevância da pesquisa	129
Gráfico 24 - Grau de conhecimento dos participantes sobre legislação em RSS	130

Gráfico 25 - Quantidade de Institutos que utilizam amostras de SARS-CoV-2 em suas pesquisas	131
Gráfico 26 - Levantamento dos Institutos que geram resíduos do Subgrupo A	132
Gráfico 27 - Levantamento dos Institutos que geram mais de um tipo de resíduo do Subgrupo A	133
Gráfico 28 - Substâncias químicas utilizadas nos laboratórios	133
Gráfico 29 - Levantamento dos laboratórios que receberam treinamento em RSS	135
Gráfico 30 - Quantidade estimada de Resíduo de Serviço de Saúde gerado por Instituto	136
Gráfico 31 - Identificação dos Institutos que geram resíduos de serviço de saúde contaminados por material biológico, químico e radioativo	137
Gráfico 32 - Nuvem de palavras que destaca as principais dificuldades enfrentadas pelos laboratórios do CCS no processo de manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde	138
Gráfico 33 - Quantidade de laboratórios por Instituto que segregam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante	140
Gráfico 34 - Quantidade de laboratórios por Instituto que acondicionam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante	141
Gráfico 35 - Quantidade de laboratórios por Instituto que identificam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante antes do descarte	143
Gráfico 36 - Quantidade de laboratórios por Instituto que realizam o transporte interno dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante	144
Gráfico 37 - Frequência da coleta e transporte interno dos resíduos de saúde	145
Gráfico 38 - Identificação dos grupos que realizam o transporte interno de RSS do laboratório até o subsolo do CCS	149
Gráfico 39 - Quantidade de laboratórios por Instituto que realizam o armazenamento temporário dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante	150
Gráfico 40 - Laboratórios que realizam o armazenamento externo dos RSS	151
Gráfico 41 - Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos biológicos	132
Gráfico 42 - Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos perfurocortantes	153
Gráfico 43 - Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos químicos	154
Gráfico 44 - Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos radioativos	155
Gráfico 45 - Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos comuns	156
Gráfico 46 - Tipo de tratamento aplicado nos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante antes do descarte	156
Gráfico 47 - Identificação de casos de acidente de trabalho com material biológico,	161

químico, radioativo e perfurocortante ocorridos nos laboratórios dos Institutos

Gráfico 48 -	Tipos de equipamento de proteção individual (EPI) utilizados durante as atividades de pesquisa nos laboratórios	163
Gráfico 49 -	Listagem geral dos equipamentos de proteção individual (EPI) mais utilizados durante pelos pesquisadores	165
Gráfico 50 -	Equipamentos de proteção coletiva (EPC) utilizados nas atividades de pesquisas nos laboratórios pelos participantes	166
Gráfico 51 -	Identificação dos Institutos que geram resíduo radioativo	167
Gráfico 52 -	Distribuição dos kits de coleta seletiva no CCS / UFRJ	204
Gráfico 53 -	Descarte irregular de resíduos no período de 2019 a 2022	206

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A	- Questionário: Avaliação dos resíduos de saúde gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ	256
Apêndice B	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	257
Apêndice C	- Fluxograma da destinação de resíduos do subgrupo A1	263
Apêndice D	Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A2	264
Apêndice E	Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A4	265
Apêndice F	Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A3 e A5	266
Apêndice G	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante sem contaminação	267
Apêndice H	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica	268
Apêndice I	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação química	269
Apêndice J	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica e química	270
Apêndice K	Produto Final de Mestrado: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) destinado aos laboratórios de pesquisa e ensino do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro	271

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	423
Anexo B - Incompatibilidade química entre as principais substâncias utilizadas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde	424
Anexo C - Substâncias químicas incompatíveis com polietileno de alta densidade (PEAD)	427
Anexo D - Etiqueta padrão para Operação de Descarte de Resíduo Químico	428
Anexo E - Termo de Responsabilidade	429
Anexo F - Certificado de Recebimento de Resíduo Químico	430
Anexo G - Certificado de destinação de resíduo químico	431
Anexo H - Fluxo de massa de resíduo químico	432
Anexo I - Manifesto de Transporte de Resíduo Químico	433
Anexo J - Manifesto de Transporte de Resíduo Infectante	434
Anexo K - Certificado de Destinação de Resíduo Infectante	435
Anexo L - Manifesto de Transporte de Resíduo Extraordinário	436
Anexo M - Certificado de Destinação de Resíduo Extraordinário	437
Anexo N - Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico não perfurocortante	438
Anexo O - Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico líquido	439
Anexo P - Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida > 100 dias	440
Anexo Q - Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida < 100 dias	441

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - APRESENTAÇÃO	24
CAPÍTULO 2 - INTRODUÇÃO	29
2.1 Gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil	29
2.2 Aspectos legais e normativos sobre resíduos sólidos no Brasil	43
2.3 Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Brasil	51
2.4 Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde dos laboratórios de ensino e pesquisa das Instituições de Ensino Superior (IES)	70
2.5 Atribuições da biossegurança no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde	77
2.6 Plano de gerenciamento de serviço de saúde para os laboratórios de pesquisa e ensino	83
CAPÍTULO 3 - JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	89
CAPÍTULO 4 - OBJETIVOS	91
4.1 Objetivo geral	91
4.2 Objetivos específicos	91
CAPÍTULO 5 - DESCRIÇÃO METODOLÓGICA	92
5.1 Caracterização da pesquisa	92
5.2 Etapas da pesquisa	93
5.3 Referencial metodológico	93
5.4 Delimitação do estudo	96
5.4.1 Caracterização do Centro de Ciências da Saúde (CCS)	96
5.4.2 Características ambientais do carreirinho subsolo do CCS / UFRJ	98
5.5 Processo da coleta de dados	103
5.6 Critérios de inclusão	104
5.7 Procedimentos éticos da pesquisa	104
CAPÍTULO 6 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	105

6.1	Primeira etapa: análise documental	105
6.1.1	Destinação final de resíduo biológico e perfurocortante	108
6.1.2	Destinação final de Resíduos Químicos	111
6.1.3	Destinação final de resíduo radioativo	117
6.1.4	Destinação final de resíduo reciclável	120
6.1.5	Destinação final de resíduo extraordinário	123
6.2	Segunda etapa: análise das respostas do questionário	125
6.3	Terceira etapa: pesquisa de campo	169
6.3.1	Gerenciamento dos resíduos biológicos e perfurocortantes	169
6.3.2	Gerenciamento dos resíduos químicos	187
6.3.3	Gerenciamento dos resíduos radioativos	198
6.3.4	Gerenciamento dos resíduos Recicláveis e Extraordinário	199
6.3.5	Destinação final irregular dos resíduos no CCS / UFRJ	205
6.4	Comparação com Registros de Gerenciamento de RSS em Outras Instituições de Ensino Superior Públicas Brasileiras	210
CAPÍTULO 7 -	PRODUTO FINAL DO MESTRADO	214
CAPÍTULO 8 -	CONSIDERAÇÕES FINAIS	215
CAPÍTULO 9 -	REFERÊNCIAS	218
CAPÍTULO 10 -	APÊNDICES	256
CAPÍTULO 11 -	ANEXOS	424

CAPÍTULO 1 - APRESENTAÇÃO

Graduei-me em Enfermagem e Obstetrícia pela Escola de Enfermagem Anna Nery (EEAN) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2008. Durante esse período ministrei uma aula para a disciplina “*Materno Infantil sobre a Assistência de Enfermagem ao Recém Nascido com Sífilis*”. Após a conclusão da graduação, prossegui com os estudos no curso de Licenciatura Plena em Enfermagem na Faculdade de Educação (FE – UFRJ).

Na licenciatura tive a oportunidade de aprender e aprimorar as técnicas de metodologia do ensino por meio de atividades práticas de aula com as turmas do ensino fundamental do Colégio de Aplicação da UFRJ (CAp-UFRJ) e as turmas de técnico de enfermagem do Curso Bezerra de Araújo (CBA). No CAp-UFRJ pude desenvolver atividades teóricas e práticas, como a aula sobre Saúde Bucal ministrada às crianças do 1º ano do ensino fundamental por meio de imagens e conversas sobre a importância da higiene adequada dos dentes para garantir uma boa saúde bucal. Ao final dessa atividade cada criança recebeu um espelho personalizado para observar as estruturas da própria boca e um kit para higienização bucal.

No transcorrer do estágio no CBA, elaborei atividades teóricas e práticas por meio de aulas expositivas dialogadas onde os alunos possuíam a liberdade de questionar e contribuir com suas vivências. Nas atividades das aulas práticas, treinamos os procedimentos de vestir, retirar e manipular luva estéril; administração intramuscular e subcutânea; banho no leito; punção e infusão venosa; aferição da pressão arterial, dentre outros procedimentos de enfermagem.

Concomitante à licenciatura, ingressei no curso de Especialização em Enfermagem do Trabalho pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) em 2009. Os conhecimentos adquiridos na especialização subsidiaram minhas atividades de aula teórica e prática ministradas às turmas do CBA, em especial quando lecionei sobre a temática de biossegurança.

Ao ingressar no serviço público, iniciei minha trajetória profissional na Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil em 2011, onde assumi o cargo de Enfermeira Assistencial de uma unidade de urgência e emergência até 2013. No mesmo ano, fui contratada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial RJ (SENAC-RJ), para lecionar as disciplinas “Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho”; “Saúde e Segurança no Trabalho”; “Produtos, Meio

Ambiente e Higiene; Biossegurança; Unidade de Orientação para o Trabalho” e “Segurança do Trabalho” às turmas dos cursos técnico e profissionalizante das áreas da saúde e administração, finalizando essa etapa em 2014.

Em 2014 ingressei no Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia Luiz Capriglione (IEDE) por meio de concurso público e assumi o cargo de Enfermeira do Trabalho. Nesse mesmo ano, fui convocada para assumir o cargo de Enfermeira no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-RJ (CEFET-RJ), onde desenvolvi atividades assistenciais e de educação em saúde aos alunos e servidores federais da instituição.

Dentre as palestras proferidas no CEFET-RJ, destaco a palestra sobre “*Infeções Sexualmente Transmissíveis (IST)*” ministrada aos alunos do curso Técnico de Segurança do Trabalho na Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), que suscitou muitas perguntas por parte dos estudantes. O mesmo ocorreu durante as aulas sobre “*Primeiros Socorros na Escola*” que ministrei aos servidores da instituição, acompanhado de atividade prática em reanimação cardíaca.

Fui convocada, em 2016, para assumir o cargo de Enfermeira do Trabalho na Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde desempenhei minhas atividades no setor de perícia médica da Coordenação de Políticas em Saúde do Trabalhador (CPST). Em 2017 surgiu a oportunidade de trabalhar no Centro de Vacinação de Adultos (CVA) para gerenciar uma unidade de imunização; além das atividades de educação em saúde, por meio de palestras; apresentação de seminários e orientações gerais prestadas às pessoas que procuravam o setor. Em 2021 comecei a trabalhar na Coordenação de Biossegurança do Centro de Ciências da Saúde (CCS) para desenvolver, entre outras atividades, as relacionadas ao gerenciamento de resíduos infectantes que são gerados pelos laboratórios desse Centro

Visando aprimorar meu conhecimento profissional e acadêmico, em 2019 me inscrevi no processo seletivo do Mestrado Profissional do IBqM. A seleção para o mestrado foi composta por três etapas, sendo a última etapa constituída de arguições sobre o projeto de pesquisa que pretendia desenvolver durante o período do curso de pós-graduação.

Após a aprovação, na segunda semana de março de 2020 aconteceu a primeira reunião com a turma de novos mestrandos do Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Divulgação em Biociências do IBqM. Entretanto, no dia 13 de março, houve a publicação no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro do Decreto nº 46.966 de 11 de março, que

determinou o início do *lockdown* e outras medidas sociais a fim de reduzir a circulação do vírus SARS-Cov-2 e por conseguinte interromper a cadeia transmissão viral entre a população. Essa nova realidade perdurou até 2022, quando o risco de adoecimento e mortes começou a decair por consequência das campanhas de vacinação contra COVID-19 iniciadas em 2021.

Essas medidas impactaram as atividades das aulas presenciais, as quais necessitaram de replanejamento e adaptações para a modalidade remota, inclusive as defesas. A partir dessa nova realidade, a metodologia da minha coleta de dados da dissertação precisou ser reavaliada e reestruturada, pois inicialmente estava organizada para ser realizada por meio de visitas presenciais aos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ, a fim de preencher o questionário, analisar o ambiente laboratorial sob a ótica da biossegurança e fazer registros fotográficos.

Com o cenário de *lockdown* estabelecido, os laboratórios de pesquisa e ensino do CCS, em sua maioria, encontravam-se fechados, sendo necessário aplicar o questionário por meio do correio eletrônico institucional dos coordenadores e técnicos administrativos que estavam responsáveis pelos laboratórios naquele período. Deste modo, todo o processo referente à obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aplicação do questionário foram realizados com o auxílio do aplicativo *Google Forms*, que possibilitou obter uma estimativa dos dados referente a geração de RSS dos laboratórios durante as atividades de pesquisa.

Consequentemente, não foi possível visitar os laboratórios para pesar ou estimar presencialmente a massa dos resíduos; analisar as condições de infraestrutura dos laboratórios que integram o CCS / UFRJ, que possibilitaria identificar a presença de agentes biológicos, substâncias químicas, e material radioativo estabelecidos pela Resolução RDC Anvisa nº 222 (BRASIL, 2018), Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005) e demais normativas e legislações que regulamentam e orientam sobre a temática. Essas limitações também inviabilizaram observar a existência de falhas operacionais na origem durante as atividades de manejo dos resíduos de serviços de saúde.

Durante o curso de mestrado participei do X Seminário de Integração dos Técnicos Administrativos em Educação/2022 (SINTAE / UFRJ), em que apresentei os dados da pesquisa desenvolvida durante a pandemia de COVID-19 intitulada “*A implementação das normas de biossegurança no retorno às atividades de aulas práticas durante a pandemia da covid-19*”, que está em processo de revisão para ser publicado como artigo científico.

Ainda em 2022, apresentei os dados de um recorte desta pesquisa de mestrado na Semana de Integração Acadêmica (SIAC-UFRJ) intitulada *“Resíduos de serviços de saúde gerados por laboratórios de ensino e pesquisa: uma análise sob o olhar da biossegurança.”* Para esse evento científico tive a oportunidade de inserir-me em outras pesquisas, como: *“A implementação das normas de biossegurança no retorno às atividades de aulas práticas durante a pandemia da COVID-19”*; *“Divulgação científica do projeto recicla CCS”*; *“Biossegurança e inteligência artificial: uma estratégia de gestão de risco de acidentes químicos no Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro”*.

Em 2023, inscrevi-me no XI SINTAE UFRJ para apresentar o trabalho intitulado *“Análise do manejo dos resíduos gerados por laboratórios de ensino e pesquisa de uma universidade federal”* derivado dos resultados provenientes desta pesquisa de mestrado. Em 2024 participei das atividades da 45ª Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural da UFRJ (XLV JICTAC-2024), em que foram apresentadas as seguintes pesquisas científicas: *“Análise das principais não conformidades dos laboratórios de pesquisa”*; *“Avaliação preliminar de risco em um centro de coleta de amostras potencialmente infectantes”* e *“Mapeamento de riscos para o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas de biossegurança e bioproteção no CCS / UFRJ”*.

No período de pesquisa foram desenvolvidos materiais como resultado dos levantamentos realizados durante as pesquisas do Mestrado Profissional, a saber: o trabalho de conclusão de mestrado (TCM), a proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde destinado aos laboratórios do CCS / UFRJ e o levantamento quantitativo e qualitativo dos tipos de resíduos gerados por essas unidades laboratoriais.

Por fim, este estudo se estruturou a partir da coleta de dados sobre o manejo dos resíduos de serviços de saúde gerados por laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ, para embasar a construção de uma proposta de *“Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)”* desses ambientes. Desta forma, a elaboração do PGRSS baseou-se nas orientações das legislações, resoluções e normativas que regulamentam e padronizam o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, mais especificamente a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 358/2005, RDC 222/2018 redigida pela ANVISA, a Lei nº12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Resolução INEA nº 50, de 27 de fevereiro de 2012, e os documentos elaborados pela Coordenação de Biossegurança do CCS que orientam o corpo social do CCS / UFRJ acerca desta temática.

CAPÍTULO 2 - INTRODUÇÃO

A presente pesquisa propôs analisar o processo de destinação final dos resíduos de serviços de saúde (RSS) realizado pelo Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a fim de consubstanciar a organização e elaboração do objetivo desse estudo que foi uma proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) destinado aos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ. A relevância desse produto final está pautada na inexistência de um PGRSS no CCS e na Universidade, sendo um modelo que poderá ser utilizado por outras Instituições de Ensino Superior.

Para atender a essa proposta, fez-se necessário conhecer o arcabouço teórico científico e jurídico que fundamentam as práticas referentes ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Brasil e nas Instituições de Ensino Superior deste país. Por conseguinte, a introdução desta dissertação está estruturada da seguinte forma: **2.1** - Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Brasil; **2.2** - Aspectos Legais e Normativos sobre Resíduos Sólidos no Brasil; **2.3** - Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil; **2.4** - Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos Laboratórios de Ensino e Pesquisa das Instituições de Ensino Superior (IES); **2.5** - Atribuições da Biossegurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde; **2.6** - Plano de Gerenciamento de Serviço de Saúde para Laboratórios de Pesquisa e Ensino.

2.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Brasil

Inicialmente, faz-se necessário definir os termos resíduo sólido e lixo para uma melhor compreensão dos mesmos, uma vez que possuem significados distintos (BRASIL, 2006). *O termo resíduo sólido significa todo material, substância, objeto ou bem descartado (...) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível* (BRASIL, 2018). Quanto ao termo lixo, os documentos da ABNT e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) não trazem em seus textos a definição de tal expressão que é muito utilizada popularmente, mas tecnicamente não é adequada ser usada. Esse termo pode ser definido como *“Resíduos provenientes de atividades domésticas, industriais, comerciais etc. que não prestam e são jogados fora”* (MICHAELIS

on-line).

Entretanto, o termo rejeito é definido como:

“...todo resíduo sólido que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010; BRASIL, 2018).”

Esse termo também está presente no Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (PNRS).

Com relação aos resíduos sólidos, que estão presentes em nossas vidas desde os primórdios da civilização (SIQUEIRA e MORAES, 2009), são definidos como:

“...materiais resultantes das atividades humanas em sociedade, cuja destinação final torne inviável o descarte na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, exigindo o tratamento dos resíduos antes da destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).”

A produção de resíduos sólidos foi intensificada como consequência do crescimento populacional, especialmente após as revoluções industriais, desenvolvimento tecnológico e globalização (ANDRADE, 2004). Apesar dos avanços, não houve uma preocupação para se planejar uma política de gerenciamento de resíduos sólidos que acompanhasse o novo processo de produção automatizado (SIMI, 2016). Consequentemente, a destinação irregular de resíduos sólidos propiciou o adoecimento mais frequente da população devido à contaminação ambiental oriunda da proliferação de vetores e microrganismos patogênicos presentes nesses resíduos (PEREIRA, 2019).

Esse prejuízo à população e ao meio ambiente ocorre porque normalmente a composição dos resíduos sólidos contém agentes patogênicos e microrganismos classificados como prejudiciais à saúde humana, e consequentemente são o motivo de problemas sanitários considerados graves. Estes microrganismos possuem a capacidade de sobreviver por longos períodos, desta forma, torna-se fundamental o seu monitoramento quando for utilizada a compostagem (FUNASA, 2019).

Lamentavelmente, ainda se observa que a destinação final mais utilizada são os depósitos de resíduos sólidos a céu aberto, chamados popularmente de lixão. Esse tipo de depósito se caracteriza por ser implementado de forma desordenada sem compactação ou cobertura dos resíduos. Tal procedimento acaba resultando na poluição do solo, ar e água,

além de favorecer a proliferação de vetores responsáveis pela transmissão de doenças. Provavelmente isso acontece devido à falta de capacitação técnico-administrativa, baixa dotação orçamentária, pouco conhecimento da população quanto aos problemas ambientais e falta de estrutura organizacional das instituições públicas (ZANTA e FERREIRA, 2003).

Os problemas sanitários decorrentes do mal gerenciamento dos resíduos sólidos são responsáveis pela perpetuação de doenças características de países em desenvolvimento. Os microrganismos responsáveis por causar determinadas doenças podem ser transmitidos pela água, fezes e lixo. Isso pode ocorrer pela contaminação do solo com resíduos contaminados por microrganismos patogênicos, que por sua vez chegam aos lençóis freáticos ou penetram nas tubulações de água potável que apresentem alguma porta de entrada como rachaduras, por exemplo (RIBEIRO e ROOKE, 2010).

Por esse motivo, a preocupação com a preservação do meio ambiente e com as questões de saúde pública associadas aos resíduos sólidos demandam medidas de políticas públicas. Uma das principais medidas foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sancionada pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 (BRASIL, 2010; BRASIL, 2022).

A PNRS reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Portanto, a gestão de resíduos sólidos deve ser embasada sobre os princípios estratégicos do desenvolvimento sustentável por meio de ações referente à coleta, tratamento e disposição final desses resíduos (SANTOS, 2007).

Tais ações almejam a redução do consumo e da obsolescência planejada; a minimização da geração, a reutilização e reciclagem; os tipos de tratamento; a disposição final ambientalmente adequada e a recuperação de áreas degradadas pela disposição final incorreta. As ações relativas à coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos seguem um ordenamento denominado hierarquia, que sistematiza quais ações devem ser priorizadas (SANTOS, 2007).

A PNRS determina que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: *não geração, redução, reutilização, reciclagem,*

tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Como o gerenciamento envolve a operação do sistema englobando etapas articuladas entre si, desde a geração até a disposição final, é essencial a participação ativa e cooperativa de todos os envolvidos (ZANTA e FERREIRA, 2003).

Depreende-se, portanto, que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos visam o bem-estar físico, social e mental da comunidade. Nesse sentido, o termo gestão define decisões, ações e procedimentos adotados em nível estratégico que necessitam de condições políticas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais (ZANTA e FERREIRA, 2003).

Deste modo, faz-se necessário o conhecimento dos elementos analisados no ambiente, obtidos por meio de um diagnóstico para atingir os objetivos de forma eficiente e eficaz (DIAS, 2002 *apud* SCHNEIDER e FINKLER, 2015). A síntese e as especificidades das diferenças entre gestão e gerenciamento de resíduos sólidos podem ser comparadas no Quadro 1 (MASSUKADO, 2004).

Quadro 1 - Diferenças entre gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos

Gestão	Gerenciamento
O que fazer	Como fazer
Visão ampla	Implementação desta visão
Decisões estratégicas	Aspectos operacionais
Planejamento, definição de diretrizes e estabelecimento de metas	Ações que visam implementar e operacionalizar as diretrizes estabelecidas pela gestão
Conceber, planejar, definir e organizar	Implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar.

Fonte: Adaptado de MASSUKADO, 2004

Quando se pensa em gerenciamento de resíduos, o ponto que norteará todo o processo referente ao manejo está na classificação dos resíduos. Essa classificação permite identificar a categoria, as particularidades, o potencial de risco do resíduo, se o mesmo é reciclável ou rejeito. Por esse motivo, a classificação se torna imprescindível para orientar sobre a segregação, que consequentemente repercutirá sobre a quantidade de resíduos gerados, os impactos à saúde e ao meio ambiente, no tipo de tratamento e na disposição final. Sendo assim, a classificação dos resíduos fornece informações que possibilita os estudos de caracterização física e composição gravimétrica desse material (SCHNEIDER, 2015). Desta perspectiva, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) classifica os resíduos da

seguinte maneira, conforme especificado no Quadro 2 e Quadro 3 a seguir:

I. Quanto à origem: enfatiza somente a origem do resíduo;

Quadro 2 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem

Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem	
Origem	Descrição
Domiciliares	Atividades domésticas em residências urbanas.
Resíduos públicos	Varição, limpeza de logradouros e vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana.
Sólidos urbanos	Resíduos domiciliares e de limpeza urbana.
Estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Resíduos gerados em estabelecimentos comerciais cujas características dependem das atividades ali desenvolvidas.
Serviços públicos de saneamento básico	Gerados nas atividades de tratamento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.
Industriais	Gerados nos processos produtivos e em instalações industriais.
Serviços de saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos competentes.
Construção civil	Gerados nas construções, nas reformas, nos reparos e nas demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e da escavação de terrenos para obras civis.
Agrossilvopastoris	Atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Serviços de transporte	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
Mineração	Gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2010; FUNASA, 2019

II. Quanto à periculosidade: chama atenção para o potencial de risco dos resíduos que pode ser biológico, químico e radioativo;

Quadro 3 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade segundo a PNRS

Resíduos	Definição
Resíduos perigosos	Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.
Resíduos não perigosos	Aqueles que não estão enquadrados como resíduos domiciliares.

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2010

Observa-se que os tipos de classificação dos resíduos sólidos são baseados nas características ou propriedades identificadas de cada resíduo. Deste modo, o ato de classificar

torna-se imprescindível para viabilizar a melhor estratégia de gerenciamento a ser escolhida.

Dessa maneira, a classificação e caracterização dos resíduos sólidos (Quadro 4) auxilia no gerenciamento e correto descarte desses resíduos. Nessa vertente, a NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública como perigosos, não perigosos, não inertes e inertes, a fim de serem gerenciados adequadamente.

Quadro 4 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade segundo a NBR 10.004/2004

Classificação dos Resíduos Sólidos pela NBR 10.004/2004	
RESÍDUOS CLASSE I: PERIGOSOS	Todo resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, apresenta risco à saúde pública e ao meio ambiente. Apresenta como características uma ou mais das seguintes particularidades: inflamabilidade; corrosividade; reatividade; toxicidade e patogenicidade.
RESÍDUO CLASSE II: NÃO PERIGOSOS	São aqueles resíduos que em razão de suas características não apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Como exemplos temos: resíduo de restaurantes, sucatas de metais ferrosos, sucata de metais não ferrosos, resíduo de papel e papelão, resíduo de plástico polimerizado, resíduos de borracha, resíduo de madeira, resíduo de materiais têxteis, resíduos de minerais não-metálicos, areia de fundição, bagaço de cana. estão excluídos os resíduos contaminados por substâncias que apresentem características de periculosidade.
RESÍDUOS CLASSE II A: NÃO INERTES	Esses resíduos apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
RESÍDUOS CLASSE II B: INERTES	Resíduos que não possuem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10.004/2004

A norma define a periculosidade de um resíduo como a:

“...característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto contagiosas, pode apresentar: a) risco à saúde humana, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada (NBR 10.004, 2004, p.2).”

O Decreto nº 10.936 / 2022 determina que o “*gerenciamento de resíduos sólidos se aplica às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado responsáveis direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos; e que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos*” (BRASIL, 2022), conforme descrito no Quadro 5.

Quadro 5 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à responsabilidade das fontes geradoras

Origem / Fonte	Responsabilidades
Resíduos domiciliares Resíduos de limpeza urbana Resíduos sólidos urbanos Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Poder Público
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços Resíduos industriais Resíduos de serviços de saúde Resíduos de construção civil Resíduos agrossilvopastoris Resíduos de serviços de transportes Resíduos de mineração	Fontes geradoras e compartilhada com os consumidores

Fonte: Adaptado da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010)

Os Quadros 6 e 7 apresentam a classificação dos resíduos sólidos segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006) apud Schneider (2015).

Quadro 6 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem e componentes / periculosidade

Classificação	Origem	Componentes/Periculosidades
Doméstico ou Residencial	Residencial	Biodegradáveis: restos de alimentos, absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, papel higiênico, guardanapos de papel, resíduos de limpeza de jardim e varrição; Recicláveis: jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e plásticos em geral; Perigosos: embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos, lubrificantes, fluídos de freio, medicamentos, pilhas, baterias, lâmpadas incandescentes e fluorescentes, dentre outros.
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes, dentre outros	Biodegradáveis: bares, restaurantes e refeitórios geram resíduos semelhantes aos domésticos; Recicláveis: à semelhança dos domésticos, mas com maior geração de embalagens de papelão, madeira e isopor; Perigosos: Comércio de produtos químicos em geral, como tintas, óleos e graxas, medicamentos, agroquímicos (são responsáveis pela logística reversa de produtos e embalagens, e devem ter mecanismos de recebimento e armazenamento).
Público	Limpeza de vias públicas	Biodegradáveis: podas e varrição, limpeza de parques e jardins; Recicláveis: materiais com potencial de reciclabilidade descartados em vias públicas; Resíduos difusos (descartados pela população): entulhos, papéis, embalagens em geral, alimentos, cadáveres, fraldas; Perigosos: podem ser encontrados resultantes de descarte inadequado.

Fonte: Adaptado da ANVISA (2006) e SCHNEIDER (2015)

Quadro 7 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua origem

Classificação	Origem	Componentes/Periculosidades
Industrial	Indústria metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil, dentre outras	A composição do resíduo varia de acordo com a atividade (lodos, borra de tinta, cinza, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica, dentre outras...) São classificados pela NBR 10.004 (ABNT, 2004); Classe I (perigosos), Classe II-A (não inertes e não perigosos)

Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos	São classificados pela Resolução Conama 307 (BRASIL, 2002), como: Classe A – reutilizáveis e recicláveis, (solo, tijolos, telhas, placas de revestimentos); Classe B – recicláveis para outra destinação (plástico, papelão/papel, metais, vidros, madeiras e gesso); Classe C – não recicláveis; Classe D – perigosos (amianto, solventes, tintas, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais)
Radioativos	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares	Resíduos contendo substâncias radioativas com atividade acima dos limites de eliminação
Portos, aeroportos e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças – tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas – animais, plantas, carnes.
Agrícola	Gerados na área rural – agricultura	Resíduos perigosos – contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas, vacinas e medicamentos utilizados na criação animal, resíduos de manutenção veicular ou de equipamentos agrícolas.
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal; clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa; farmacologia e saúde; medicamentos vencidos; necrotérios, funerárias; medicina legal; barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (Grupo A e Grupo E); Resíduos radioativos e químicos (Grupo C e Grupo B) ; Resíduos comuns (Grupo D)- extraordinário e reciclável

Fonte: Adaptado da ANVISA (2006) e SCHNEIDER (2015)

III. Quanto ao estado físico: determina o processo de gerenciamento, tipo de tratamento e disposição final (Quadro 8).

Quadro 8 – Classificação dos resíduos sólidos quanto ao estado físico

Estado físico dos resíduos	Fontes geradoras
Resíduos sólidos	Atividades domésticas, industriais, comerciais, de serviços de saúde e de construção civil
Resíduos líquidos e efluentes	Atividades industriais, incineradores, aterros sanitários, dentre outros.
Resíduos pastosos	Lodos de estações de tratamento de água e de tratamento de efluentes.

Fonte: Adaptado da ANVISA (2006) e SCHNEIDER (2015)

Quanto às características, os resíduos sólidos são classificados por suas propriedades físicas, químicas e biológicas, observadas no Quadro 9 e Quadro 10 (FUNASA, 2019).

Quadro 9 - Características físicas e químicas dos resíduos sólidos

Característica Física	
Compressividade	Redução do volume dos resíduos sólidos quando submetidos a uma pressão (compactação).
Teor de umidade	Quantidade de água existente na massa dos resíduos sólidos.
composição gravimétrica	Determina a porcentagem de cada constituinte da massa de resíduos sólidos, proporcionalmente ao seu peso.
Geração <i>per capita</i>	Massa de resíduos sólidos produzida por uma pessoa em um dia (kg/hab.dia).
Peso específico	Peso dos resíduos sólidos em relação ao seu volume.
Característica Química	
Poder calorífico	Indica a quantidade de calor despreendida durante a combustão de 1Kg de resíduos sólidos.
Teores de matéria orgânica	Percentual de cada constituinte da matéria orgânica (como cinzas, gorduras, macronutrientes, micronutrientes, resíduos minerais etc.)
Relação carbono/nitrogênio	Determina o grau de degradação da matéria orgânica.
Potencial hidrogeniônico	Teor de alcalinidade, neutralidade ou acidez da massa de resíduos.

Fonte: Adaptado da FUNASA, 2019.

Quadro 10 – Características biológicas dos resíduos sólidos e tempo de sobrevivência (em dias) de microrganismos patogênicos presentes nos resíduos sólidos

Característica Biológica		
Microrganismos	Doenças	Tempo de sobrevivência (dias)
BACTERÍAS		
<i>Salmonella typhi</i>	Febre tifoide	29 – 70
<i>Salmonella paratyphi</i>	Febre paratifoide	29 – 70
<i>Salmonella sp</i>	Salmoneloses	29 – 70
<i>Shigella</i>	Disenteria bacilar	02 – 07
<i>Coliformes termotolerantes</i>	Gastroenterites	35
<i>Leptospira</i>	Leptospirose	15 – 43
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculose	150 – 180
<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera	1 – 13
VÍRUS		
Enterovírus	Poliomielite (poliovírus)	20 – 70
HELMINTOS		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariíase	2.000 – 2.500
<i>Trichuris trichiura</i>	Tricuríase	1.800
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35
Outras larvas de vermes	***	25 – 40

PROTOZOÁRIOS		
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amebíase	8 – 12

Fonte: Adaptado de SUBERKROPP (1974) *In*: LIMA (1995), apud LEONEL, 2002.

A classificação dos resíduos sólidos quanto à origem e periculosidade possibilitou sistematizar as etapas do PGRSS (BRASIL, 2018). Portanto, para se definir as estratégias do gerenciamento de resíduos, torna-se essencial conhecer as especificidades dos resíduos gerados em função de suas características e consequentes riscos potenciais à saúde ocupacional e ao meio ambiente (PEREIRA, *et al.*, 2013).

Por sua vez, as características qualitativas e quantitativas dos resíduos sólidos variam em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos. Tais aspectos colaboram no processo de metabolização dos resíduos orgânicos por microrganismos decompositores que atuarão com mais ou menos intensidades dependendo das condições ambientais do local (ZANTA e FERREIRA, 2003).

Por conseguinte, conhecer a classificação e as características dos resíduos sólidos torna possível selecionar a forma mais adequada de tratamento e técnicas de disposição final ambientalmente corretas. Nesse sentido, a composição gravimétrica permite classificar os resíduos quanto à origem, como por exemplo, resíduos de serviços de saúde. A quantidade de resíduos coletados pode ser obtida por meio de levantamentos das informações existentes fornecidos pelo setor responsável ou por meio de levantamento de campo (ZANTA e FERREIRA, 2003).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresenta, anualmente há 21 anos, o relatório “*Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.*” A empresa exibe informações sobre os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU); Resíduos de Serviços de Saúde (RSS); Resíduos Industriais Perigosos e Resíduos Industriais Comuns; Coleta Seletiva e Reciclagem (ABRELPE, 2003). Em seu relatório mais recente “*Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2022*” divulgou as informações do setor de limpeza e manejo de resíduos referente ao período de retomada das atividades pós-pandemia da COVID-2019. Nesse documento foram observadas diferentes dinâmicas quando comparado ao ano de 2021, como por exemplo a retomada das atividades presenciais, modelos híbridos de trabalho, comércio *online* e serviços de *delivery*.

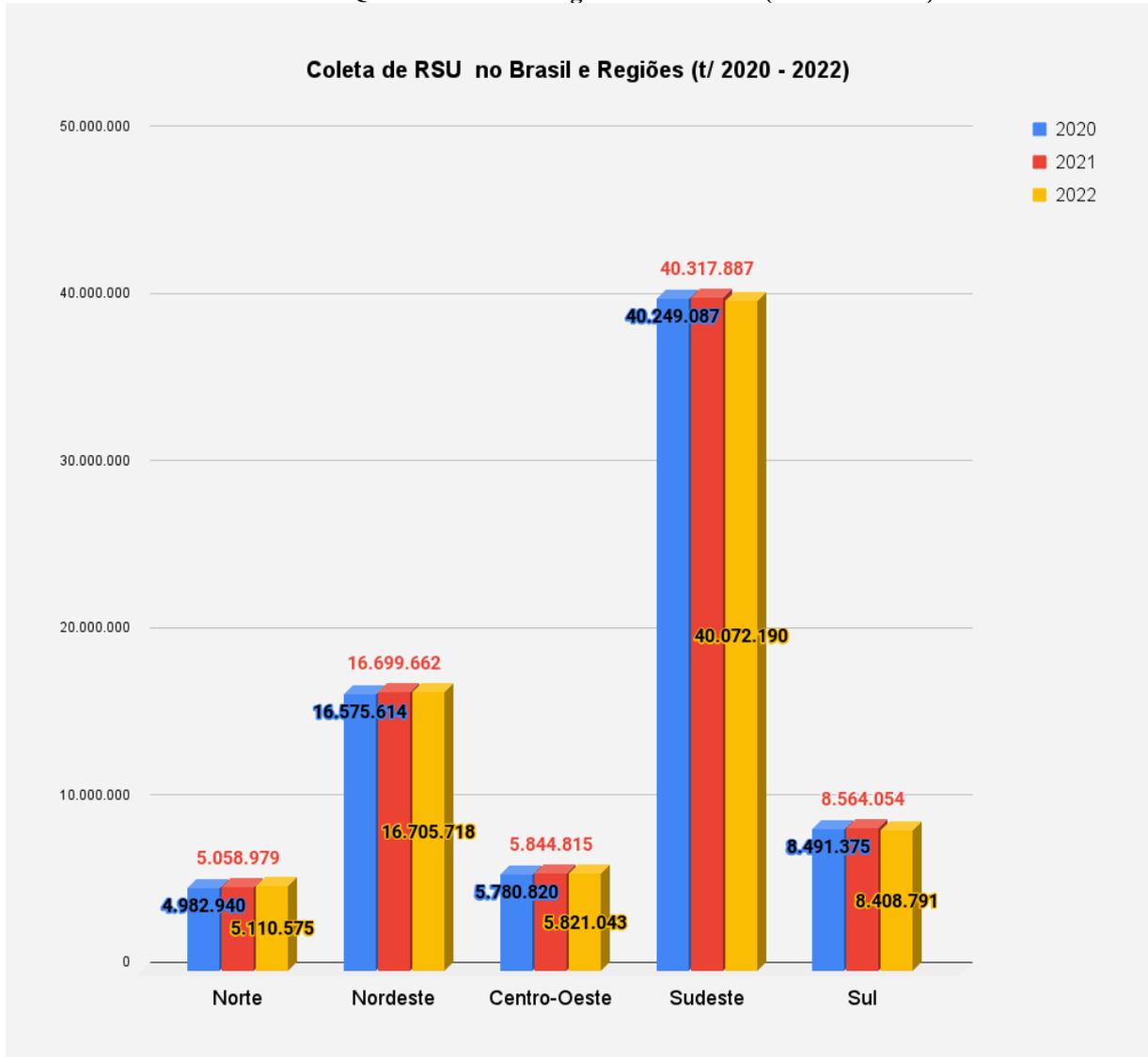
Esse novo perfil de dinâmica social repercutiu diretamente nos processos de consumo, descarte e geração de resíduos. Tal mudança evidencia a necessidade da adoção de uma nova

abordagem para a gestão dos materiais descartados, demonstrando a importância do setor de limpeza e manejo de resíduos para preservação da saúde pública e ambiental. Frente a necessidade do manejo adequado do volume crescente de material gerado, consequentemente, torna-se vital novos investimentos para atender essa demanda (ABRELPE, 2022).

Em 2022, a produção de RSU representou aproximadamente 81.8 milhões de toneladas, correspondendo a 224 mil toneladas diárias (Gráfico 1). Apesar desse quantitativo, observou-se uma redução da quantidade de RSU que pode estar relacionada às novas dinâmicas sociais com a retomada da geração de resíduos nas empresas, escolas e escritórios; com a menor utilização dos serviços delivery quando comparados ao período de maior isolamento social, além da variação do poder de compra de parte da população (ABRELPE, 2022).

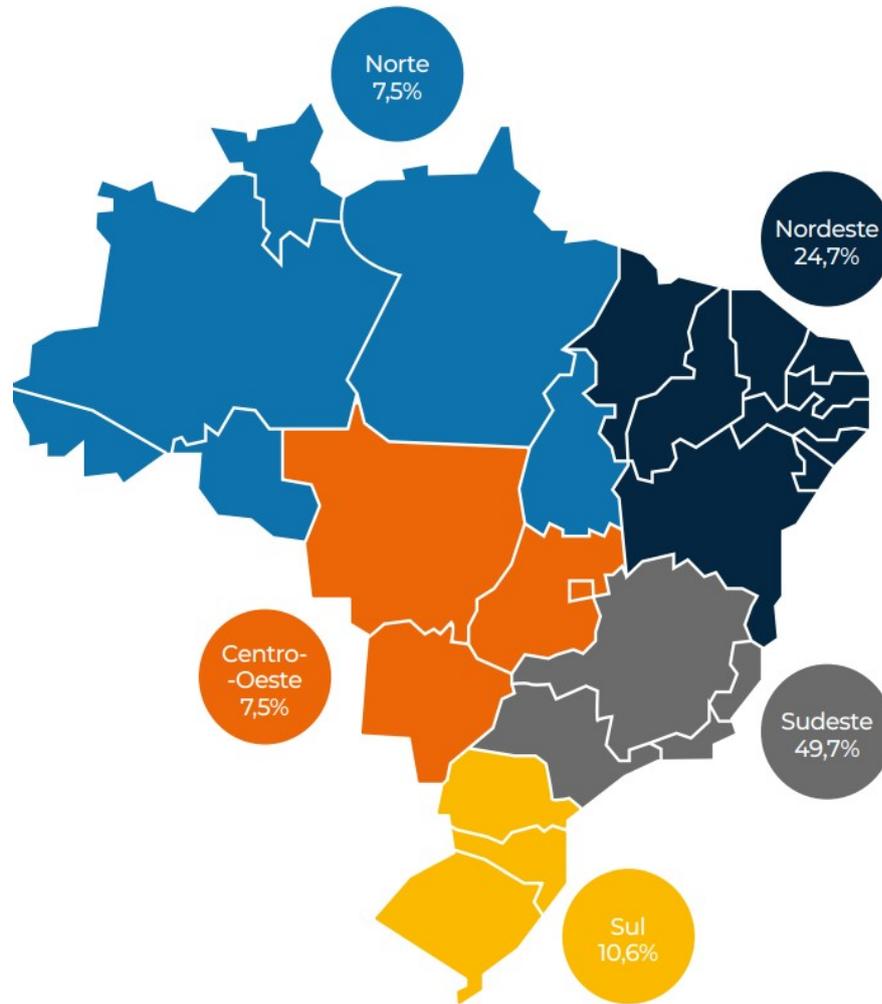
A Região Sudeste, caracterizada por ser a mais populosa do país (Tabela 1 e Gráfico 2), aparece como a maior geradora de resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2022), representando cerca de 111 mil toneladas diárias, alcançando aproximadamente 50% da geração do país (Figura 1). Por sua vez, as regiões Centro-Oeste com 7,9% e a Nordeste com 8,4% habitantes são responsáveis por 7,5% do total de resíduos gerados nessas regiões.

Gráfico 1 – Quantidade de RSU gerados no Brasil (t/ 2020 – 2022)



Fonte: Adaptado da ABRELPE, 2021 e 2022.

Figura 1 – Porcentagem de resíduos sólidos urbanos gerados por regiões em 2022

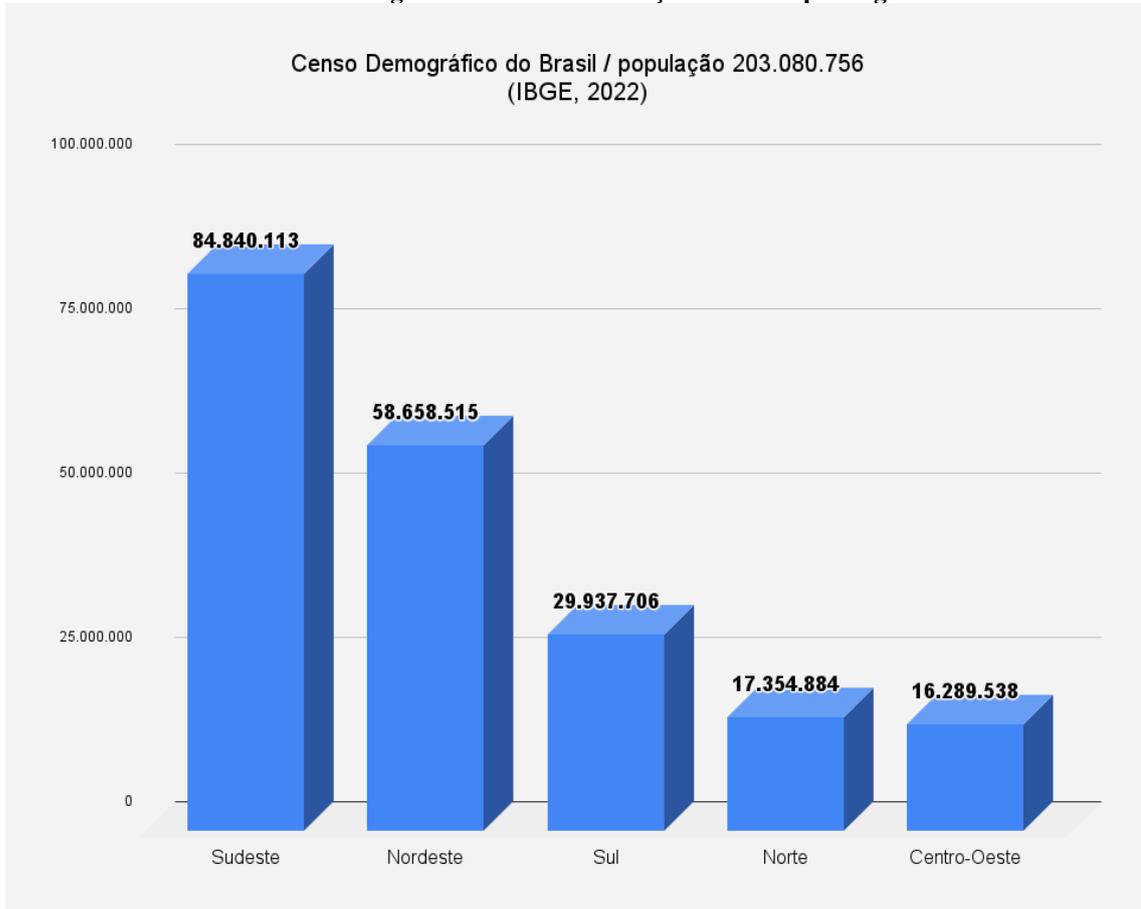


Fonte: ABRELPE, 2022.

Tabela 1 – Censo demográfico brasileiro 2022

Censo demográfico 2022	
Brasil	203.080.756
Sudeste	41%
Nordeste	28,3%
Sul	14,5%
Norte	8,4%
Centro-Oeste	7,9%

Fonte: Adaptado do IBGE, 2022

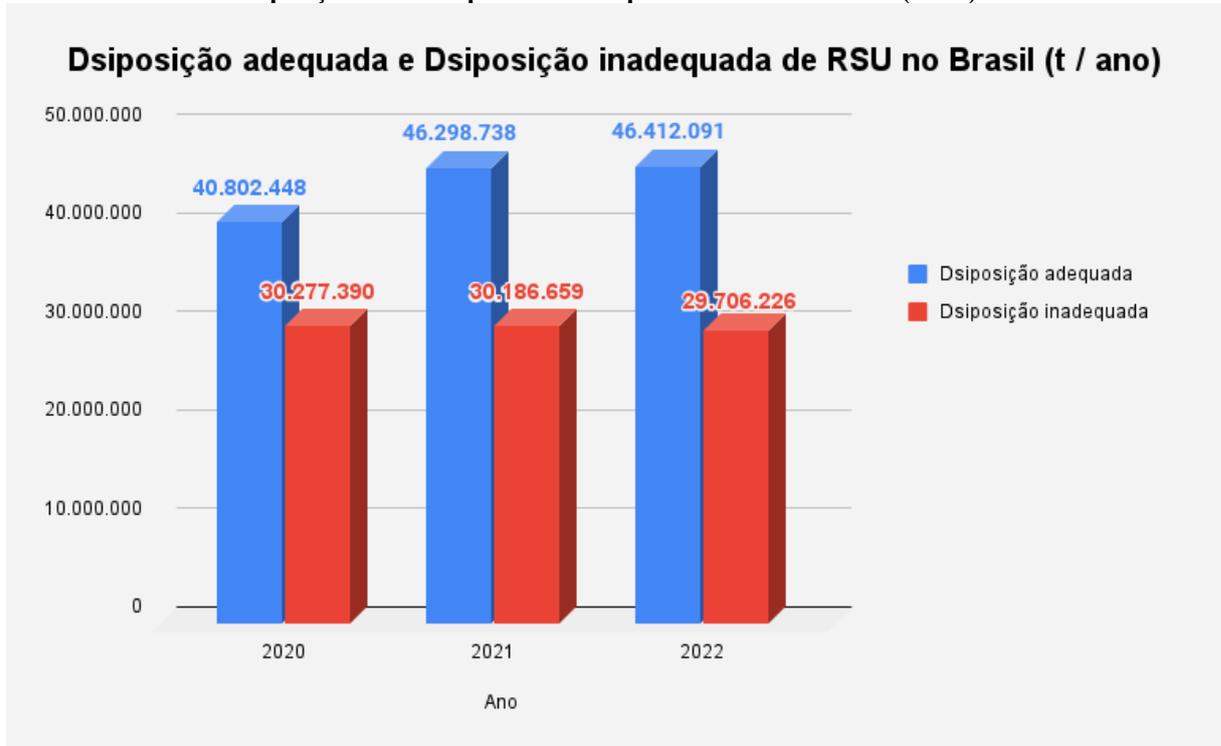
Gráfico 2 - Censo demográfico 2022 e distribuição absoluta por região do Brasil

Fonte: Adaptado do IBGE, 2022

Quanto à coleta de RSU, o Brasil registrou 76,1 milhões de toneladas coletadas, com uma cobertura de 93%. Destacam-se nesse cenário as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste com alcance do índice de cobertura de coleta superior à média nacional, e as regiões Norte e Nordeste apresentaram índices próximos aos 83% (ABRELPE, 2022).

A respeito da disposição final ambientalmente adequada no Brasil, 61% dos RSU coletados são encaminhados para aterros sanitários (Gráfico 3). Esse percentual representa 46,4 milhões de toneladas enviadas para a destinação ambientalmente adequada em 2022. Isso significa que 39% do total de resíduos coletados, ou seja, 29,7 milhões de toneladas, são destinados de forma inadequada em lixões e aterros controlados que são considerados áreas de disposição final inadequada (ABRELPE, 2022).

Gráfico 3 – Disposição final adequada e inadequada de RSU no Brasil (t/ano) / 2020 – 2022



Fonte: Adaptado da ABRELPE, 2021 e 2022

A disposição final inadequada pode ser um indicativo da falta ou dificuldade de acesso aos serviços de coleta de RSU, como demonstrado no relatório emitido pela SNS 2019. Esse relatório identifica duas formas de prestação de serviços: direta (órgãos da administração pública direta do município ou de autarquias) e indireta (empresas terceirizadas, organizações sociais e consórcios públicos) e identifica a existência de uma diferença em relação ao conjunto de serviços diretos e indiretos associado, principalmente, ao atendimento de áreas de difícil acesso e com baixa densidade populacional, onde adotam soluções alternativas como caçambas, caixas estacionárias e contêineres.

Todavia, o ano de 2022 foi significativo para o setor de gestão de resíduos sólidos no Brasil. O principal motivo foi a publicação do Decreto nº 10.936 / 2022 que passou a regulamentar a Lei nº 12.305 / 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (ABRELPE, 2022) e o Decreto nº 11.043/2022 que institui o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), considerado o principal instrumento previsto na PNRS, estabelecendo estratégias, diretrizes e metas para um período de 20 anos (BRASIL, 2022).

2.2 Aspectos Legais e Normativos sobre Resíduos Sólidos no Brasil

No Brasil, as legislações que balizam o gerenciamento de resíduos são:

- a) RDC – ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018, que regulamenta as “*Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde*”;
- b) Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, que dispõe sobre “*o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde*”;
- c) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a “*Política Nacional de Resíduos Sólidos*”.

O Brasil possui legislações federais (Quadro 11), legislações do Estado do Rio de Janeiro (Quadro 12), legislações do Município do Rio de Janeiro (Quadro 13), Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (Quadro 14) e Normas Regulamentadoras (NR) relacionadas à biossegurança e gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (Quadro 15) que determinam quanto à padronização do gerenciamento de resíduos sólidos e da destinação final dos mesmos (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

Quadro 11 – Legislação Federal Brasileira

Legislações Federais	Descrição
Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 2.657, de 3 de julho de 1998.	Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990.
Decreto nº 87.770, de 01 de novembro de 1992.	Regulamenta a alienação de material, no âmbito da administração federal direta e autárquica, e dá outras providências.
Decreto nº 9.373 de 11 de maio de 2018.	Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequada de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Revoga o Decreto nº 99.658 de 30 de outubro de 1990 e o Decreto nº 6.087 de 20 de abril de 2007.
Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 18 de dezembro de 2012.	Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos.
Instrução Normativa nº 8, de 3 de setembro de 2012.	Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produtos que as incorporem.

Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1990.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Portaria Interministerial nº 695, de 20 de dezembro de 2006.	Cria o Projeto Mecanismos de Desenvolvimento Limpo aplicado à redução de Emissões de Gases em Unidades de Disposição Final de Resíduos Sólidos – Projeto MDL Resíduos Sólidos Urbanos, sua estrutura organizacional, e dá outras providências.
Portaria MJSP nº 204, de 21 de outubro de 2022.	Estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal.
Portaria MJSP nº 223, de 21 de novembro de 2022.	Altera a Portaria MJSP nº 204, de 21 de outubro de 2022, que estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal.
Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998.	Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Atualizada pela Resolução – RDC nº 249, de 5 de setembro de 2002. Revogada parcialmente pela RDC nº 201, de 18 de julho de 2002 e alterada pela RDC nº 249, de 5 de setembro de 2002.
Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005.	Aprova a Norma Regulamentadora no 32 (segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde).
Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020.	Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.
Resolução ANVISA nº 328 de 22 de julho de 1999.	Dispõe sobre requisitos exigidos para a dispensação de produtos de interesse à saúde em farmácias e drogarias. Alterada redação do item 5 do Anexo, pela RDC nº 173/03.
Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pela Resolução no 469/2015 (altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º). Alterada pela Resolução nº 448/12 (altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º e revoga os artigos 7º, 12º e 13º). Alterada pela Resolução nº 431/11 (alterados os incisos II e III do art. 3º). Alterada pela Resolução nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º).
Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008.	Alterada pela Resolução nº 424, de 2010. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Complementa e altera a Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015.	Altera art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (, 2015).
Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991.	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos (BRASIL, 1991).
Resolução da diretoria Colegiada ANVISA - RDC nº 51, de 10 de outubro de 2011.	Dispõe sobre os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e dá outras providências. Altera RDC Nº 50, de 21/02/2002; Revoga RDC Nº 189, de 18/07/2003. (BRASIL, 2011)
Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018.	Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Revoga a Resolução da Diretoria Colegiada Anvisa nº 306, de 7 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2018).
Resolução de Diretoria Colegiada ANVISA nº 63, de 25 de novembro de 2011.	Dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os Serviços de Saúde (BRASIL, 2011).
Resolução do Conselho Federal de Enfermagem – COFEN nº 303 de 23 de junho de 2005.	Dispõe sobre a autorização para o Enfermeiro assumir a coordenação como responsável Técnico do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2005).
Resolução nº 415 do Conselho Federal de Farmácia, de 29 de junho de 2004.	Dispõe sobre as atribuições do Farmacêutico no gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2004).

Fonte: Atualizado e adaptado de PEDROTTI, M. A pesquisa-ação num contexto de gestão tecnológica: um estudo de caso sobre o gerenciamento de resíduos em uma unidade de saúde do Rio de Janeiro, 2018.

Quadro 12 – Legislações do Estado do Rio de Janeiro

Legislações Estaduais	Descrição
Decreto nº 40.645 de 8 de março de 2007.	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências .
Decreto nº 41.122 de 09 de janeiro de 2008.	Institui o plano diretor de gestão de resíduos sólidos da região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.
Lei nº 4191, de 30 de setembro de 2003.	Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências. <i>Alterada pela Lei 6.805, de 18/06/2014.</i>

Lei nº 5131, de 14 de novembro de 2007.	Torna obrigatório que os estabelecimentos situados no estado do Rio de Janeiro, que comercializam lâmpadas fluorescentes, coloquem à disposição dos consumidores lixeiras para a sua coleta quando descartadas ou inutilizadas, e dá outras providências.
Lei nº 6362, de 19 de dezembro de 2012.	Estabelece normas suplementares sobre o gerenciamento estadual para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos em aterros sanitários, suplementando as normas da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, com base no art. 24, inciso VI e § 2º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
Lei nº 6805 de 18 de junho de 2014.	Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências. Inclui artigos na Lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003 – política estadual de resíduos sólidos, instituindo a obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes no âmbito do estado do Rio de Janeiro.
Resolução CONEMA nº 79 de 7 de março de 2018	Aprova a NOP-INEA-35. Norma operacional para o sistema de manifesto de transporte de resíduos – Sistema MTR. Estabelecer a metodologia do Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR, de forma a subsidiar o controle dos Resíduos Sólidos gerados, transportados e destinados no Estado do Rio de Janeiro.
Resolução CONEMA nº 6, de 22 de dezembro de 2008.	Revoga a dz.1311- r-4 – diretriz de destinação de resíduos, aprovada pela deliberação ceca nº 3.327, de 29/11/1994.
Resolução INEA nº 50 de 27 de fevereiro de 2012.	Estabelece procedimentos para elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS).

Fonte: Atualizado e adaptado de PEDROTTI, M. A pesquisa-ação num contexto de gestão tecnológica: um estudo de caso sobre o gerenciamento de resíduos em uma unidade de saúde do Rio de Janeiro. 2018

Quadro 13 – Legislações do Município do Rio de Janeiro

Legislações do Município	Descrição
Decreto nº 21305 de 19 de abril de 2002	Regulamenta a Lei n.º 3.273, de 6 de setembro de 2001, que dispõe sobre a Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e dá outras providências.
Indicação CONSEMAC no 016 de 26 de março de 2009.	Recomenda ao chefe do poder executivo do município do Rio de Janeiro a adoção da coleta seletiva solidária pelos órgãos da administração direta e indireta.
Lei nº 3273, de 6 de setembro de 2001.	Dispõe sobre a gestão do sistema de limpeza urbana no município do Rio de Janeiro.
Lei nº 4.969, de 3 de dezembro de 2008.	Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências.

Lei no 5.043, de 18 de junho de 2009.	Dispõe sobre a obrigação dos fabricantes e fornecedores de computadores em receber em suas representações, filiais ou matrizes, para reciclagem, computadores obsoletos descartados pelo consumidor.
Norma Técnica COMLURB 42-60-01, de maio de 2003	Acondicionamento, coleta e destinação final de resíduos de serviço de saúde. Estabelece os procedimentos para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos inertes gerados no Município do Rio de Janeiro.
Portaria “N” COMLURB nº 001, de 30.08.10.	Credenciamento de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais. Estabelecer os procedimentos para o credenciamento de pessoas físicas e jurídicas que desejam prestar serviços de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais na Cidade do Rio de Janeiro, buscando assegurar a sua eficiência na prestação destes serviços e a garantia de seu elevado padrão de qualidade.
Portaria “N” COMLURB nº 002 de 06 de abril de 2011.	Credenciamento de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais. Altera a Portaria “N” COMLURB nº 001, de 30.08.10 que estabelece as diretrizes para o credenciamento de pessoas físicas e jurídicas que desejam prestar serviços de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais na Cidade do Rio de Janeiro.
Decreto Rio nº 50.868 de 31 de maio de 2022.	Atualiza o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS (Período 2021-2024) da Cidade do Rio de Janeiro.

Fonte: Atualizado e adaptado de PEDROTTI, M. A pesquisa-ação num contexto de gestão tecnológica: um estudo de caso sobre o gerenciamento de resíduos em uma unidade de saúde do Rio de Janeiro. 2018

Corroborando com as legislações e resoluções, temos as Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBR), publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As NBR compreendem um conjunto de normas e regras técnicas relacionadas a documentos, procedimentos ou processos aplicados a empresas ou a determinadas situações.

A ABNT é a entidade responsável pela organização e elaboração das NBR, que são aplicadas em diferentes áreas, desde pesquisas acadêmicas a documentos e procedimentos empresariais. A mesma define que norma é o documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece regras, diretrizes ou características mínimas para atividades ou para seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto (ABNT, 2011; 2020).

As NBR asseguram as características desejáveis de produtos e serviços, como qualidade, segurança, confiabilidade, eficiência, intercambialidade, bem como respeito ambiental. Por conseguinte, contribui positivamente com seus benefícios técnicos, econômicos e sociais por meio da padronização da fabricação e fornecimento de produtos e serviços (ABNT, 2011; 2020). No Quadro 14 estão listadas as principais NBR relacionadas à temática da presente pesquisa.

Quadro 14 – Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Norma Brasileira Regulamentadora	Descrição
NBR 7.500	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos – mai. 2018. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, mai. 2018. Esta norma estabelece os símbolos de manuseio, movimentação, armazenamento e transporte, para os produtos classificados como perigosos para transporte e os não perigosos, conforme previsto no Anexo P.
NBR 8.419	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento - abr. 1992. Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 9.191	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio, maio de 2008. Esta norma estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.
NBR 9.800	Critérios para o lançamento de efluentes industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário, abr. 1987. Estabelece critérios para o lançamento de efluentes industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.
NBR 10.004	Resíduos sólidos – Classificação – mai. 2004. Esta norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
NBR 11.174	Armazenamento de resíduos classe II - Não inertes e classe III - inertes – Procedimento, jul. 1990. Esta Norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos das classes II-não inertes e III-inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho, jul. 1990. Esta norma fixa as condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.
NBR 12.235	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos, abr. 1992. Esta Norma fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.807	Resíduos de serviço de saúde – Terminologia, maio 2013. Esta Norma define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.
NBR 12.808	Resíduos de Serviços de Saúde - Classificação, abr. 2016. Esta Norma classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham um gerenciamento adequado.
NBR 12.809	Resíduos de serviço de saúde. Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde intra estabelecido, abr. 2003. Esta Norma estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intra estabelecimento de resíduos de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicas, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.
NBR 12.810	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extra estabelecimento — Requisitos, abr. 2016. Esta Norma especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) realizadas fora do estabelecimento gerador.

NBR 13.221	Transporte terrestre de resíduos, nov. 2017. Esta Norma estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
NBR 13.463	Coleta de resíduos sólidos, set.1995. Esta Norma classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.
NBR 13.853-1	Recipientes para resíduos de serviço de saúde perfurocortantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio, mai. 2018. Esta norma estabelece os requisitos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos de serviço de saúde perfurocortantes ou cortantes, classificados conforme a ABNT NBR 12.808, para sua coleta e encaminhamento a tratamento.
NBR 14.725-1	Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 1: Terminologia, ago. 2009. Define os termos empregados no sistema de classificação de perigo de produtos químicos, na rotulagem de produtos químicos perigosos e na ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ) .
NBR 14.725-4	Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ, nov. 2014. Esta parte da ABNT NBR 14725 apresenta informações para a elaboração de uma ficha de informações de segurança de produto químico (FISPQ).
NBR 14.725	Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Aspectos gerais do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), classificação, FDS e rotulagem de produtos químicos.
NBR 14785	Laboratório clínico – Requisitos de segurança.
NBR 15.051	Laboratório clínico – Gerenciamento de resíduos, mar. 2004. Estabelece as especificações para o gerenciamento dos resíduos gerados em laboratório clínico. O seu conteúdo abrange a geração, a segregação, o acondicionamento, o tratamento preliminar, o tratamento, o transporte e a apresentação à coleta pública dos resíduos gerados em laboratório clínico, bem como a orientação sobre os procedimentos a serem adotados pelo pessoal do laboratório.
NBR 16.182	Embalagem e acondicionamento — Simbologia de orientação de descarte seletivo e de identificação de materiais, jun. 2013. Estabelece a simbologia para descarte seletivo de embalagens, excetuando-se aquelas que, por força de lei, requeiram uma coleta em separado, bem como a simbologia de identificação de materiais de embalagens, favorecendo sua destinação no pós-consumo.
NBR 16.725	Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem, ago. 2014. Válida a partir de 21.09.2014. Apresenta informações para a elaboração do rótulo e da ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR).
NBR 17069-1	Biossegurança e bioproteção – Infraestrutura laboratorial. Parte 1: Requisitos específicos para o nível de biossegurança 1 (NB – 1).

Fonte: Atualizado e adaptado de PEDROTTI, M. A pesquisa-ação num contexto de gestão tecnológica: um estudo de caso sobre o gerenciamento de resíduos em uma unidade de saúde do Rio de Janeiro. 2018

Agregam-se a essa temática, as Norma Regulamentadoras publicadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, nas quais constam obrigações, direitos e deveres que devem ser cumpridos por empregadores e trabalhadores para garantir um trabalho seguro, por meio da

prevenção de doenças e acidentes de trabalho (BRASIL, 2020). Sendo assim, no Quadro 15 são apresentadas as NR que estão relacionadas à biossegurança e ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Quadro 15 – Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

Norma Regulamentadora	Descrição
1	Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais.
4	Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho.
5	Comissão interna de prevenção de acidentes.
6	Equipamentos de proteção individual (EPI).
7	Programa médico de saúde ocupacional.
9	Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos.
15	Atividades em operações insalubres.
17	Ergonomia.
23	Proteção contra incêndios.
26	Sinalização de segurança.
32	Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde.
38	Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2024)

Observa-se que as legislações e demais normativas auxiliam na padronização, determinando as ações quanto à conduta adequada de todos os envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Essas orientações são expressas em forma de diretrizes específicas com informações sobre o manuseio dos resíduos, enumerando as atribuições e responsabilidades de cada um dos agentes envolvidos no processo de descarte de resíduos (PEREIRA *et al.*, 2013).

Apesar de todo esse arcabouço legal, a disposição final incorreta dos resíduos de saúde é uma prática que ainda ocorre com frequência, sendo motivo de preocupação dos órgãos ambientais em virtude das precárias condições durante o processo de tratamento desses resíduos, que podem causar danos irreparáveis ao meio ambiente e à saúde pública. Uma possível explicação para essa irregularidade pode estar relacionada à diversidade dos tipos de RSS (FERREIRA e SISINNO, 2010) que dificultam a etapa da segregação na fonte, etapa considerada indispensável que afetará o resultado final da fase do gerenciamento dos RSS

(SCHNEIDER, 2015). O Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (2022, p.95) corrobora com os dados levantados por Ferreira e Sisino (2010), quando identifica “*que o envio de resíduos de serviços de saúde ainda contaminados para unidades de disposição final é uma realidade no Brasil. E que outro tipo de destinação final utilizada, em menor escala, são as valas específicas para RSS.*”

2.3 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil

Esse tema pode ser considerado bastante problemático, uma vez que a definição, mais usual, aponta quase sempre para o local de origem do resíduo de serviço de saúde. Sendo assim, alguns termos ainda são utilizados em publicações e nas expressões do senso comum, como por exemplo: resíduo sólido hospitalar, resíduo hospitalar, resíduo biomédico, resíduo médico, resíduo clínico, resíduo infeccioso ou infectante, resíduo patogênico, resíduo séptico ou, mais comumente, lixo hospitalar (SCHNEIDER e EMMERICH, 2015).

Nesse sentido, a NBR 12.808:1993 utiliza o termo “resíduos de serviços de saúde” e a Resolução RDC nº 222/2018 – ANVISA define este mesmo termo como: “*todos os resíduos resultantes das atividades exercidas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde.*” A mesma Resolução também estabelece quem são os geradores de resíduos de serviços de saúde, a saber:

“...serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.” (BRASIL, 2018, p.4)

Os resíduos de serviços de saúde apresentam uma heterogeneidade em sua composição devido a sua natureza diversa, na qual estão presentes os resíduos domiciliares, os resíduos industriais, os resíduos de serviços de saúde, e os resíduos de fontes radioativas. Nesse

contexto, encontram-se os resíduos potencialmente infectantes que são inerentes às atividades desenvolvidas nos serviços de saúde. Em vista disso, os RSS estão sujeitos às normas, regulamentações, resoluções e leis que determinam e padronizam quanto ao gerenciamento correto desses resíduos em âmbito federal, estadual e municipal (SCHNEIDER e EMMERICH, 2015).

Nesse contexto, as diferentes etapas do gerenciamento dos RSS levam em consideração o potencial de risco desses resíduos. Entretanto, o gerenciamento adequado extrapola as ações de controlar e reduzir os riscos, abrangendo também a minimização desde a origem, resultando em uma melhoria da qualidade e eficiência dos serviços prestados pelos estabelecimentos de saúde. Nesta perspectiva, as novas concepções das políticas de gerenciamento de resíduos no Brasil reconhecem que nem todo resíduo gerado em instituições de saúde é considerado infectante, reforçando a aplicação dos princípios da redução, reaproveitamento e reciclagem (SCHNEIDER e EMMERICH, 2015).

Portanto, os RSS demandam uma atenção rigorosa, por parte de seus geradores, em todas as fases de manejo. Esse cuidado se justifica porque os RSS podem conter componentes químicos, biológicos, perfurocortantes e radioativos que constituem riscos à saúde pública e ao meio ambiente (FUNASA, 2019). Desta forma, todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, são considerados geradores de resíduos de serviços de saúde, inclusive os estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde (BRASIL, 2018).

Portanto, os setores que fazem a gestão dos resíduos de serviços de saúde devem contratar os serviços de empresas especializadas para execução dos serviços de limpeza, coleta de resíduos, tratamento, disposição final e comercialização de material reciclável. Sendo assim, esses estabelecimentos devem estar atentos, exigir e garantir que essas empresas especializadas cumpram os aspectos legais vigentes (SCHNEIDER e EMMERICH, 2015).

Essa interpretação respalda o gerador de RSS que tem como responsabilizar as empresas contratadas em caso de irregularidades, o que os torna corresponsáveis em situações passíveis de gerar danos resultantes da prestação destes serviços (Figura 2). Por conseguinte, o gerador de RSS é responsabilizado mesmo após a disposição final do resíduo tendo em vista que o destinatário se solidariza com o gerador quando este assume a carga de resíduos. Tal interação entre as partes é denominada de responsabilidade compartilhada (SCHNEIDER e

EMMERICH, 2015).

Figura 2 – Responsabilidade Compartilhada (R)



Fonte: Adaptado de STEDILE e SCHNEIDER, 2015

No Quadro 16 são apresentadas as responsabilidades governamentais sobre a gestão dos RSS com a descrição das funções de cada esfera do governo.

Quadro 16 – Responsabilidades pelo resíduo de serviço de saúde

	Federação	Estado	Município	Função
Poder Executivo	Governo Federal: Ministério do Meio Ambiente (MMA) - CONAMA	Governo do Estado; Secretaria do Meio Ambiente (SEMA)	Prefeitura Municipal: Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Propõe e executa as políticas de governo
Poder Legislativo	Congresso Nacional: Câmara dos Deputados e Senado Federal	Assembleia Legislativa	Câmara de Vereadores	Cria as leis e fiscaliza o Poder Executivo
Poder Judiciário	STF – STJ – Justiça Federal	Justiça Federal	Juizado de Pequenas Causas	Poder mediador (todos podem recorrer para ter seus direitos respeitados)
Ministério Público	STF – STJ – Justiça Federal	Ministério Público Estadual	*****	Julgar os fatos relacionados aos RSS.

Fonte: Adaptado de STEDILE e SCHNEIDER, 2015.

Para efeitos legais e normativos, os locais que geram RSS devem dispor de um PGRSS, cuja cópia deverá ficar disponível e acessível aos órgãos de vigilância sanitária ou

ambientais, funcionários, pacientes e público em geral (BRASIL, 2018). É a partir desse documento que os serviços de saúde sistematizam o gerenciamento de seus resíduos no Brasil.

O objetivo do PGRSS é apontar e descrever as ações relativas ao gerenciamento dos RSS, observadas suas características e riscos (BRASIL, 2018). Deste modo, deve contemplar as características e os riscos de cada tipo de resíduo, bem como as ações de proteção ao meio ambiente e saúde, inclusive os princípios de biossegurança (BRASIL, 2018 e FUNASA, 2019).

Deste modo, o PGRSS é uma ferramenta de gestão que auxilia a tomada de decisão dos gestores e dos demais profissionais. Sua elaboração deve respeitar os procedimentos descritos na Resolução RDC nº 222/2018 (BRASIL, 2018) e Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005) (SCHNEIDER e FINKLER, 2015)

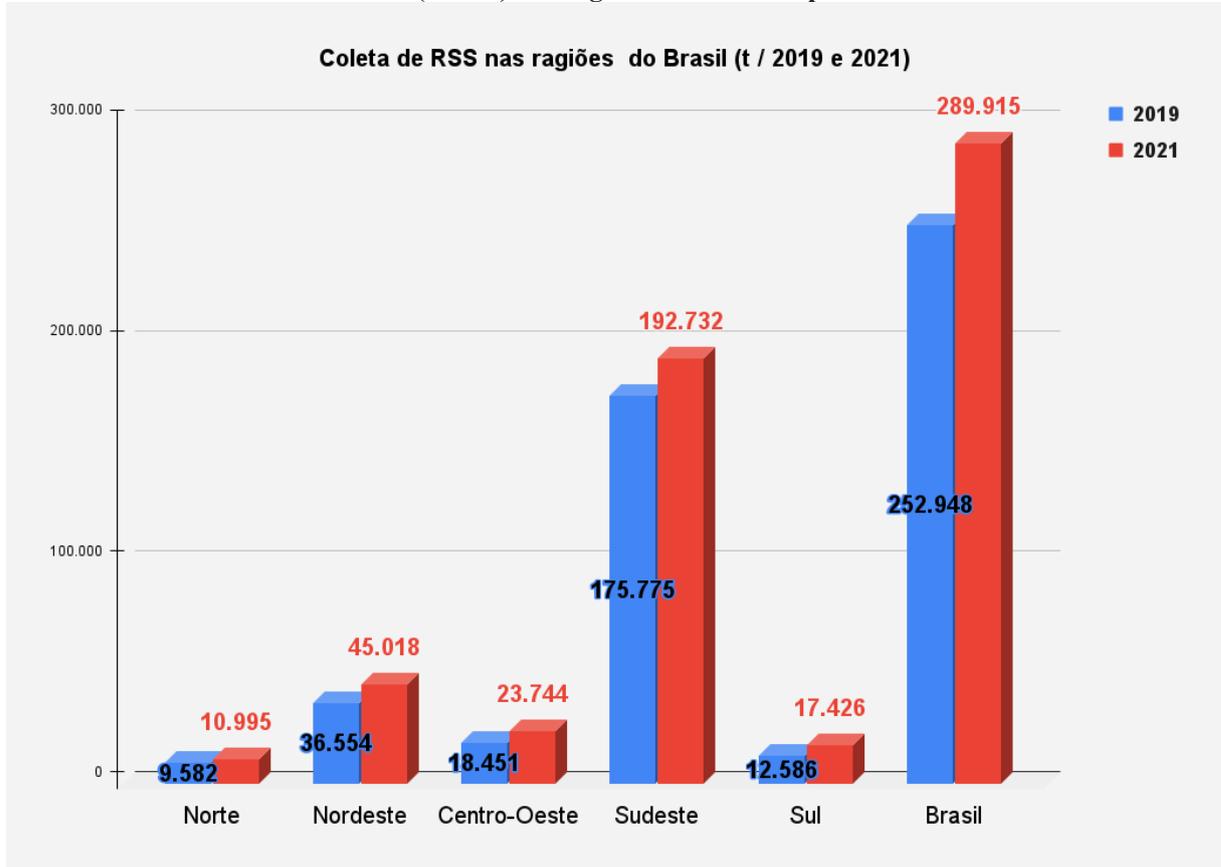
As ações referentes ao PGRSS, encontram-se segmentadas em cinco fases, a saber: I – segregação, acondicionamento e identificação; II – coleta e transporte interno; III – armazenamento interno, temporário e externo; IV – coleta e transporte externos; V – destinação (BRASIL, 2018). Além dessas ações, deve-se exigir o documento de licença de operação e de monitoramento ambiental das empresas prestadoras de serviços responsáveis pelo tratamento dos RSS previstos no documento de licenciamento ambiental (BRASIL, 2018; FUNASA, 2019).

No entanto, não basta ter um plano de gerenciamento de resíduos RSS, este deve promover e prever em cada fase do sistema a proteção à saúde pública e ao meio ambiente. O PGRSS deve, inclusive, orientar quanto ao manejo seguro, com equipamentos e atividades que favoreçam a conscientização e a capacitação adequada, além de preconizar o melhor tipo de tratamento para os RSS e disposição final ambientalmente adequada (SCHNEIDER e EMMERICH, 2015).

Uma visão geral sobre o gerenciamento de RSS no Brasil (Gráfico 4) pode ser observada nos relatórios “*Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*” divulgados anualmente pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Esse levantamento identificou que em 2020 aproximadamente 290 mil toneladas de RSS foram coletadas no país. Esse aumento na produção e consequente intensificação da demanda de coleta de RSS ocorreu em decorrência do elevado número de internações e atendimentos hospitalares resultantes da pandemia de COVID-19 que ocasionou

uma maior geração de RSS (ABRELPE, 2021).

Gráfico 4 – Coleta de RSS (t / ano) nas regiões do Brasil no período de 2019 e 2021



Fonte: Adaptado da ABRELPE, 2021

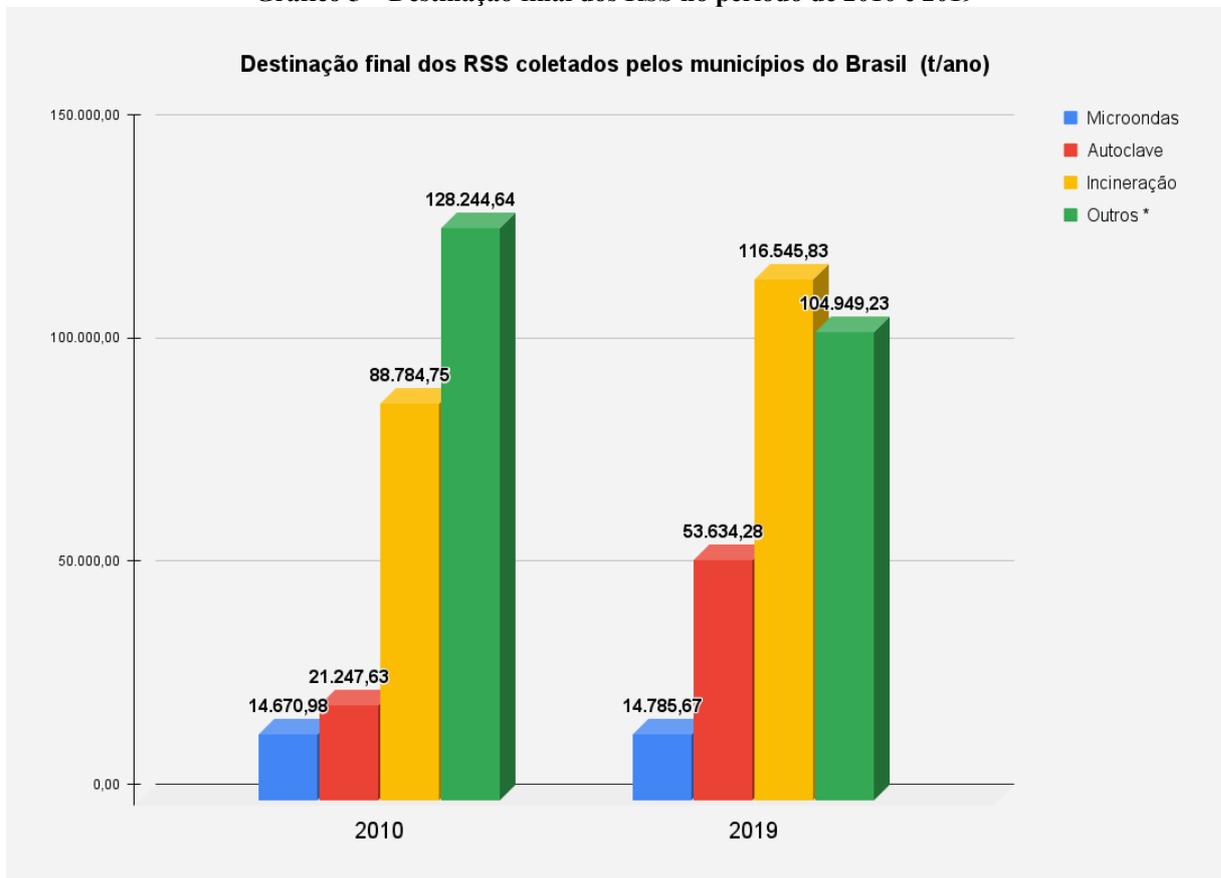
Conseqüentemente, o impacto destes resíduos é proporcionalmente maior quando não há acondicionamento e destinação final adequada, e quando a disposição geográfica está descentralizada das fontes geradoras. Todavia, esse cenário começa a mudar a partir da introdução da coleta diferenciada de RSS e da implantação de mecanismos sanitários adequados para o tratamento e/ou disposição final desses resíduos (SCHNEIDER e EMMERICH, 2015).

Dessa forma, a destinação final ambientalmente adequada é definida pela PNRS (BRASIL, 2010) como um “conjunto de alternativas técnicas admitidas pelos órgãos fiscalizadores, tanto de saúde quanto de meio ambiente, que inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético”. Entre as muitas formas de destinação final inclui-se o tratamento dos resíduos que consiste na aplicação de processos que modificam as características físicas, químicas ou biológicas reduzindo ou eliminando o

risco de danos ao meio ambiente ou à saúde pública, como por exemplo a incineração e o tratamento térmico por tecnologia de plasma (ABRELPE, 2021; BRASIL, 2019).

Quando os resíduos são considerados rejeitos, ou seja, quando não há possibilidades de tratamento e recuperação, estes são encaminhados para a disposição final (SCHNEIDER *et al.*, 2015). Esta etapa do gerenciamento de resíduos consiste “na distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010).

Gráfico 5 – Destinação final dos RSS no período de 2010 e 2019



Fonte: Adaptado da ABRELPE, 2020

No Brasil os RSS têm como destinação final os processamentos por incineração; autoclave ou micro-ondas entre outros procedimentos menos comuns (Gráfico 5). Dos 5.570 municípios (IBGE, 2022), cerca de 30% (1671) dos municípios brasileiros destinam os resíduos coletados para aterros ou lixões, sem qualquer tratamento prévio, representando um risco aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (ABRELPE, 2021). As

tecnologias para o tratamento de RSS mais utilizadas são apresentadas a seguir (SCHNEIDER *et al.*, 2015):

◆Esterilização

Destrói todas as formas de vida microbiana, com o objetivo de evitar infecções e contaminações devido ao uso de artigos hospitalares. Esse processo desnatura as bactérias por termocoagulação das proteínas citoplasmáticas (RODRIGUES *et al.*, 1997, *apud* SCHNEIDER *et al.*, 2015). Esse tipo de tratamento pode ser químico quando realizada por meio da utilização de substâncias químicas como formaldeído, óxido de etileno, b-propiolactona, cloro e dióxido de enxofre; ou físico por meio da aplicação de calor úmido, calor seco ou radiação. Para evitar falhas no processo de esterilização, utilizam-se indicadores químicos, teste de *bowie-dick*, termopares, teste de esterilidade e indicadores biológicos.

◆Incineração

Reação química em que os materiais orgânicos combustíveis são gaseificados por meio da reação com oxigênio em um período prefixado. O resíduo é oxidado às altas temperaturas, sob condições controladas, resultando na conversão de materiais combustíveis em resíduos não combustíveis e na emissão de gases. Ocorre usualmente em incineradores de câmaras múltiplas, que contam com um rigoroso sistema de monitoramento e controle dos parâmetros de combustão. Atualmente é utilizada para o tratamento da maioria dos resíduos infectantes e perfurocortantes, tornando-os inofensivos.

◆Pirólise

Decomposição química por calor na ausência de oxigênio, minimizando as emissões de poluentes, como as dioxinas e furanos, e produzindo outros materiais potencialmente úteis para a indústria química. Decorre de uma rede de reações químicas complexas, quando o material é aquecido entre 400° e 800 °C na ausência de oxigênio.

◆Plasma

Processo de tratamento térmico a altíssimas temperaturas, quando ocorre a quebra das ligações covalentes entre os átomos que constituem os materiais processados. Usualmente ocorre a temperaturas superiores a 1.900°C. A destruição dos RSS e dos microrganismos patogênicos ocorre por meio da destruição das moléculas mais simples após o resfriamento (RISSO, 1993 *apud* SCHNEIDER *et al.*, 2015).

◆Micro-ondas

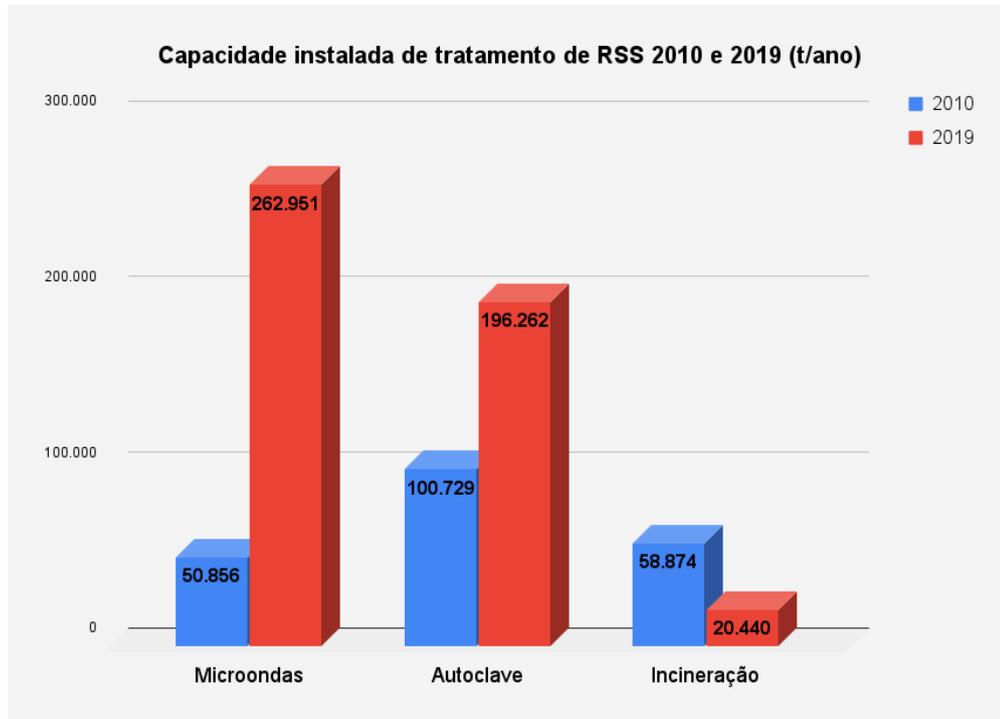
Caracteriza-se pela descontaminação dos RSS por meio da emissão de ondas de alta ou baixa frequência a uma temperatura entre 95° e 105° Celsius. No entanto, para que esse processo seja eficiente, faz-se necessário que os RSS sejam umedecidos com vapor, devido a baixa umidade do material (DIAZ; SAVAGE; EGGERTH, 2005 *apud* SCHNEIDER *et al.*, 2015).

◆Autoclave (autoclavagem)

Também chamada de esterilização a vapor em altas temperaturas, esse processo utiliza o calor saturado, sob pressão superior à atmosférica, para esterilizar os resíduos infectantes. O material contaminado entra em contato com o vapor d'água a uma temperatura que pode atingir os 135° Celsius sob pressão 3,0 a 3,5 bar. O calor gerado é transferido através da penetração nos artigos, coagulando as proteínas celulares e inativando os microrganismos RODRIGUES *et al.*, 1997, *apud* SCHNEIDER *et al.*, 2015).

Dentre os principais fatores que tornam esse método eficiente estão o tipo de resíduo, o volume do material, a densidade do mesmo e a adição de água, uma vez que esses fatores influenciam diretamente a propagação de calor no material, viabilizando a destruição completa dos patógenos. Sendo corretamente esterilizados, os resíduos infectantes tratados podem ser dispostos, posteriormente, em aterros sanitários. Importante ressaltar, que os resíduos tratados por esse sistema não são descaracterizados e tão pouco sofre redução significativa de volume (SCHNEIDER *et al.*, 2015).

Nos últimos 10 anos a capacidade das unidades dedicadas ao tratamento de RSS por diversas tecnologias cresceu, passando de 557 toneladas / dia para 1.314 toneladas/dia na média (Gráfico 6). Como informado, as unidades de tratamento de RSS realizam o processo principalmente por meio de técnicas de micro-ondas (20,440 t/ano), autoclave (262,951 t/ano) e incineração (196,262 t/ano), que promovem o aumento da temperatura para conduzir o tratamento de acordo com as tecnologias já descritas (ABRELPE, 2020).

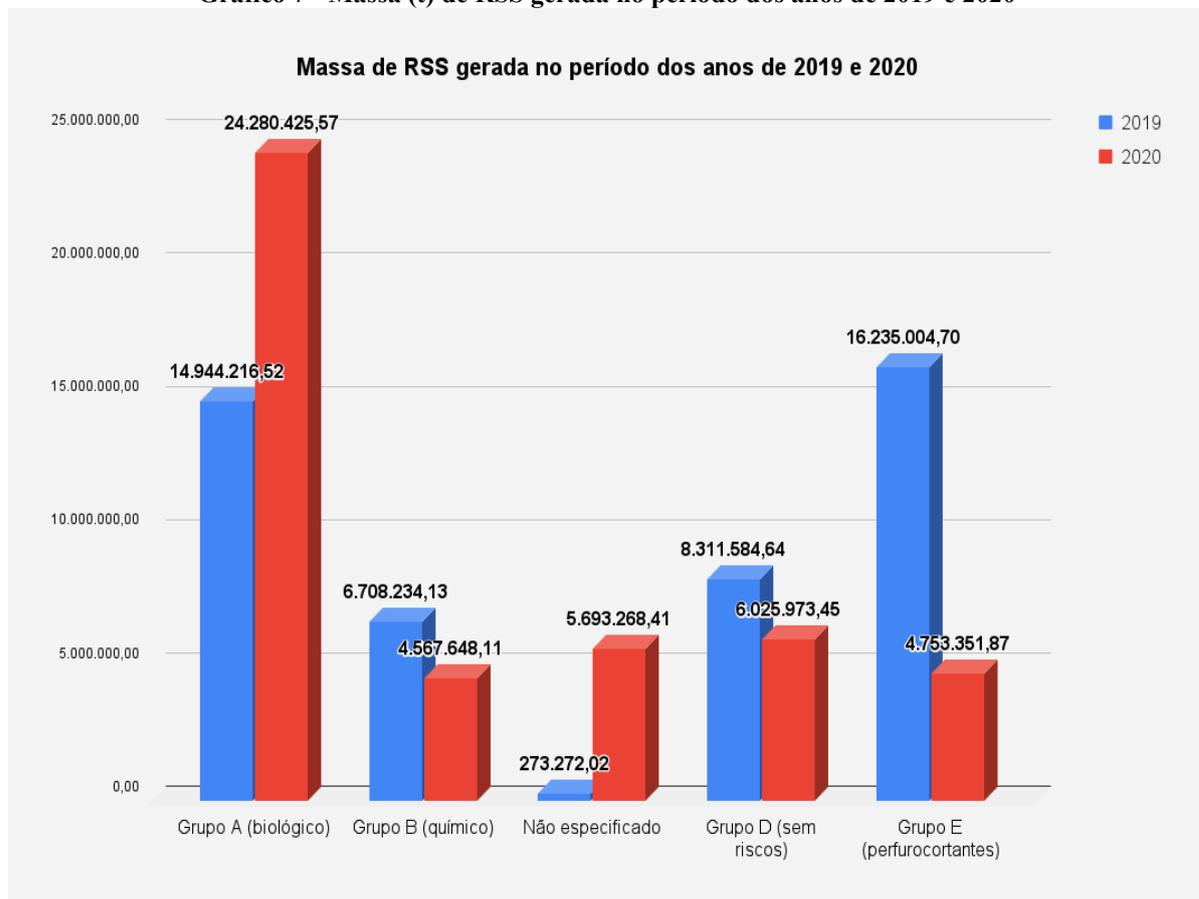
Gráfico 6 – Capacidade instalada para tratamento de RSS no período de 2010 e 2019

Fonte: Adaptado da ABRELPE, 2020

No entanto, ainda se observa a destinação final inadequada dos RSS por alguns municípios. Uma provável explicação para a destinação final inadequada dos RSS pode ser encontrada no relatório de pesquisa intitulado “*Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde*” emitido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2012. Esse relatório identificou que a quantidade de RSS coletada não retratava a realidade da produção diária, havendo a possibilidade de que uma parcela dos estabelecimentos de saúde não estivesse cadastrada nos serviços de coleta, ou ainda que encaminhassem seus resíduos de forma incorreta para o destino final (BRASIL, 2012).

Apesar dessa realidade, a ABRELPE (2021) ressalta que o Brasil possui equipamentos para tratar o dobro do volume de RSS coletados. Provavelmente essa situação evidencia que entre as dificuldades enfrentadas no gerenciamento de RSS, os maiores impactos estejam relacionados ao elevado custo financeiro e à falta de integração na gestão (SZIGETHY e ANTENOR, 2021). Em particular, os serviços de saúde no Brasil geram resíduos químicos, infectantes, não especificado, perfurocortante e sem risco (resíduo comum) como registrado pelo Sistema Nacional de Informações (SNI) sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2019), conforme demonstrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Massa (t) de RSS gerada no período dos anos de 2019 e 2020



Fonte: Adaptado do Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), 2019 e 2020.

Antes da disposição final, os RSS que apresentarem risco biológico, químico e radiológico devem receber tratamento especial (ABRELPE, 2020). Para organizar e viabilizar a segregação e o tratamento adequado desses resíduos, a ANVISA segmentou por categorias os RSS e os classificou em cinco grupos, a saber (BRASIL, 2018):

- ◆ **Grupo A** – resíduo biológico, segmentado em subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5;
- ◆ **Grupo B** – resíduo químico;
- ◆ **Grupo C** – resíduo radioativo;
- ◆ **Grupo D** – resíduo comum;
- ◆ **Grupo E** – resíduo composto por materiais escarificantes ou perfurocortantes.

A seguir são apresentadas informações quanto à classificação dos RSS (Quadro 17), as etapas do tratamento dos RSS do Grupo A antes de serem destinados (Quadro 18), a segmentação dos RSS do Grupo A com seus respectivos locais de tratamento (Quadro 19) e os tipos de tratamento dos Grupos B, C e E (Quadro 20).

Quadro 17 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde

Tipo de Resíduo	Definição	Exemplos
Grupo A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos deste grupo não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.	
Subgrupo A1		<p>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;</p> <p>Resíduos resultantes da 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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
Subgrupo A2		Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;
Subgrupo A3		Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
Subgrupo A4		<p>Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;</p> <p>Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;</p> <p>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</p>

		<p>epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;</p> <p>Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;</p> <p>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; e</p> <p>Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</p>
Subgrupo A5		<p>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> <p>Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.</p>
Grupo B	Resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	<p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;</p> <p>Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados;</p> <p>Reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;</p> <p>Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p> <p>Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.</p> <p>Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.</p>
Grupo C	Material que contenha radionuclídeo em quantidade	Exemplos: radioisótopos trício (^3H), carbono-14 (^{14}C), enxofre-35 (^{35}S), fósforo-32 (^{32}P), fósforo-33 (^{33}P), iodo-125 (^{125}I), iodo-131 (^{131}I) e tecnécio-99 (^{99}Tc)

	superior aos limites de dispensa especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista.	
Grupo D	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	<p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia 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;</p> <p>sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório;</p> <p>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.</p> <p>Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada.</p> <p>Pelos de animais.</p>
Grupo E	Resíduos perfurocortantes ou escarificantes	Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 358/2005 e RDC ANVISA 222/218

Quadro 18 – Etapas do tratamento dos RSS do Grupo A

Grupo A	Acondicionar antes do tratamento	Destinação final / Tratamento	Tratamento dentro da unidade geradora	Tratamento dentro das dependências do serviço de saúde	Acondicionar após o tratamento	Disposição final
<p>Subgrupo A1* As culturas e os estoques de microrganismos; os resíduos de fabricação de produtos biológicos; os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; e os resíduos de laboratórios de manipulação genética devem ser tratados.</p>	Saco vermelho	Autoclavar	As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4.	As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 1 e 2.	Saco branco leitoso	Aterro sanitário
<p>Subgrupo A2** Devem ser tratados antes da etapa da disposição final</p>	Saco vermelho	Autoclavar	Resíduos contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade, alto potencial de letalidade ou que representem risco caso sejam disseminados no meio ambiente	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.	Saco branco leitoso identificado como “PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS”	Aterro sanitário

Subgrupo A3	Quando forem encaminhados para incineração , os RSS devem ser acondicionados em sacos vermelhos e identificados com a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS".	Sepultamento, incineração ou cremação		Sepultamento em cemitério; Incineração ou cremação
Subgrupo A4	Saco branco leitoso	Não necessitam de tratamento prévio		Aterro sanitário
Subgrupo A5	Saco vermelho (dois sacos vermelhos para aumentar a barreira de proteção, e contidos em recipiente exclusivo devidamente identificados)	Incineração		Incineração

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 358/2005 e RDC ANVISA 222/218

***Subgrupo A1:** Devem ser submetidos a tratamento, utilizando processos que vierem a ser validados para a obtenção de **redução ou eliminação da carga microbiana**, em equipamento compatível com Nível III de inativação microbiana.

****Subgrupo A2:** Os resíduos que contêm microrganismos com alto risco de transmissibilidade, alto potencial de letalidade ou que representem risco caso sejam disseminados no meio ambiente, devem ser submetidos, na unidade geradora, a tratamento que atenda ao Nível III de Inativação Microbiana.

Quadro 19 -Resíduos de serviços de saúde do Grupo A e seus respectivos locais para tratamento

Onde fazer o tratamento	A1	A2	A3*	A4*	A5
Dentro ou fora do laboratório gerador	Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos, atenuados ou inativados incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado ou com restos do produto e seringas, quando desconectadas; As bolsas de sangue e de hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido e oriundas de coleta incompleta; as sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos; bem como os recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.		Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.	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	De acordo a RDC 222/2018 “Art. 55 Os RSS do Subgrupo A5 devem ser encaminhados para tratamento por incineração”. O laboratório arca com os custos desse tipo de tratamento que é realizado por empresa contratada.

				<p>com príons.</p> <p>Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</p> <p>Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos.</p> <p>Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</p>	
--	--	--	--	---	--

<p>Permitido fora do laboratório gerador, mas nas dependências do CCS</p>	<p>Culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 1 e 2</p>				
<p>Exigência de tratamento no laboratório gerador</p>	<p>Culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4; Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, por microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação, causadores de doença emergente que se tornem epidemiologicamente importantes, ou cujos mecanismos de</p>	<p>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.</p>			

	transmissão sejam desconhecidos				
--	---------------------------------------	--	--	--	--

*Sempre que não houver indicação específica, o tratamento do RSS pode ser realizado dentro ou fora da unidade geradora.

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 358/2005 e RDC ANVISA 222/218

Quadro 20 – Orientações gerais sobre o tratamento dos RSS dos Grupos B - C e E

Classificação do RSS	Tratamento
Grupo B	<p>O tratamento dos resíduos químicos deve respeitar as suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, considerando-se as suas características descritas na Ficha de Informação (antiga FISPQ).</p> <p>Os resíduos químicos com características de periculosidade, quando não submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específico.</p> <p>Os resíduos químicos em estado sólido, quando tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos – CLASSE I.</p> <p>Os resíduos em estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.</p> <p>Os resíduos químicos sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio. Quando em estado sólido podem ter disposição final em aterro licenciado, e no estado líquido podem ser lançados em corpo receptor de ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competente.</p>
Grupo C	Decaimento do elemento radioativo
Grupo D	<p>Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.</p> <p>Os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço.</p> <p>Quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender às normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA nº 275 / 2001.</p>
Grupo E	Quando contaminados por agentes biológicos, químicos e substâncias radioativas, devem ter seu manejo de acordo com cada classe de risco associada.

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 358/2005 e RDC ANVISA 222/218

2.4 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos Laboratórios de Ensino e Pesquisa das Instituições de Ensino Superior (IES)

Algumas questões que envolvem o gerenciamento de RSS têm origem anterior ao seu manejo no contexto das instituições geradoras desse tipo de resíduo. Tal afirmativa se baseia na falta de planejamento prévio do projeto de construção das edificações destinadas a serviços de saúde, do fluxo ou dos locais de acondicionamento e armazenamento interno e externo para racionalizar o manejo dos RSS. Independentemente do tipo de instituição de saúde e sua infraestrutura, os resíduos gerados por essas unidades possuem características singulares que lhes conferem periculosidade (STEDILE *et al.*, 2015).

As instituições que formam profissionais da área de saúde normalmente possuem laboratórios de ensino e pesquisa que geram uma diversidade de resíduos de natureza variada. Neste ponto, devem ser consideradas as diversidades de pesquisas e serviços que esses laboratórios oferecem. A partir dessa análise, elabora-se o PGRSS que deverá ser planejado considerando o tipo de atividade, as especificidades da geração e o volume final de resíduos. Desta perspectiva, uma instituição de Ensino Superior (IES) deve se basear nos seguintes objetivos para o planejamento da elaboração de um PGRSS para laboratórios de pesquisa e ensino (STEDILE *et al.*, 2015):

- I. diagnóstico de todos os laboratórios de pesquisa, ensino e assistência;
- II. caracterização dos resíduos para identificar a tipologia, quantidade e grau de mistura decorrente de uma segregação não bem realizada e os locais que apresentam dificuldades para tratar os resíduos gerados;
- III. plano de gerenciamento objetivo e bem elaborado, com as orientações das atividades a serem executadas e responsabilidades.
- IV. todas as etapas do PGRSS devem estar bem definidas e especificadas, incluindo o plano de contingência / inadequações;
- V. programa de capacitação e educação permanente para alunos, docentes, colaboradores, fornecedores e terceirizados que trabalham nos laboratórios de ensino;
- VI. desenvolvimento de pesquisas sobre o assunto, para propor novas formas de gerenciamento, minimização da geração, reciclagem e tratamento, buscando o desenvolvimento de modelos de gestão e novas tecnologias de manejo ou de

tratamento.

Fazendo uma retrospectiva histórica, as discussões a respeito da conscientização ambiental e da necessidade de implementação de um sistema de gestão de resíduos para IES, por exemplo, datam das duas últimas décadas do século XX (ARAÚJO, 2004). O autor destaca que as décadas de 1960 e 1970 foram marcadas por temas que envolveram a compreensão e a regulamentação ambiental voltadas para problemas ambientais gerados exclusivamente pelo setor industrial, posto que era nítida a produção de poluentes ambientais gerados por esses setores.

A exemplo disso, os Estados Unidos (EUA) implementaram, em 1965, a Lei de Resíduos (*Solid Waste Disposal Act*) que “*define resíduos sólidos e indica a existência de métodos ecologicamente racionais para a disposição dos resíduos doméstico, comercial e industrial.*” Nesse histórico de legislações sobre resíduos sólidos nos EUA, foram implementadas a Lei de Conservação e Recuperação de Recursos (*Resource Conservation and Recovery Act – RCRA*) em 1976, considerada a principal lei federal que normatiza sobre a disposição de resíduos sólidos e de resíduos perigosos. Esse documento “*estabelece orientações para a gestão de resíduos sólidos não perigosos e dá autoridade a EPA para controlar todo o processo dos resíduos sólidos perigosos.*” Em 1984 foram implementadas as Emendas de resíduos sólidos e perigosos (*Hazard ousand Solid Waste Amendments – HSWA*) que “*amplia o âmbito e os requisitos do RCRA. Exige da EPA o desenvolvimento de um programa abrangente para a regulamentação dos sistemas reservatórios subterrâneos para proteger a saúde humana e o meio ambiente. Estabelecem diretrizes e condições para a operação e o licenciamento da atividade de destinação de resíduos sólidos em Aterros Sanitários*” (UFPE, 2014).”

A Agência de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Agency – EPA*), citada anteriormente, estabelece padrões nacionais de gestão de resíduos sólidos, monitora e fiscaliza os Estados (UFPE, 2014). A mesma Agência divulgou, em 1979, um relatório que identificou as instituições acadêmicas de ensino superior dos EUA como produtoras de resíduos perigosos. Mesmo não sendo consideradas grandes fontes geradoras de resíduos perigosos, essas instituições se caracterizam pela produção contínua de uma grande variedade desses resíduos (ARAÚJO, 2004), tendo em vista que até a década de 1980 as IES não eram classificadas como agentes poluidores e responsabilizadas por danos ao meio ambiente, sendo

ignoradas pelos legisladores ambientais, conforme revela Sanders (1986) *apud* Bakel e Thompson, 1995.

O relatório identificou que as IES geravam menos de 1% do total de resíduos perigosos produzidos nos estados norte-americanos. Porém, esses resíduos estavam presentes em quase todos os grupos de produtos químicos perigosos listados pela EPA, incluindo ácido clorídrico, metanol, bifenilas policlorados (PCB) e outros de toxicidade desconhecida (ASHBROOK e REINHARDT, 1985). Ciente dos riscos de poluição ambiental, de saúde pública e dos impactos ambientais resultantes dos resíduos gerados por essas fontes, o Congresso Americano promulgou em 1984 as Emendas de Resíduos Sólidos e Perigosos (Hazardous Solid Waste Amendments – HSWA) (UFPE, 2014).

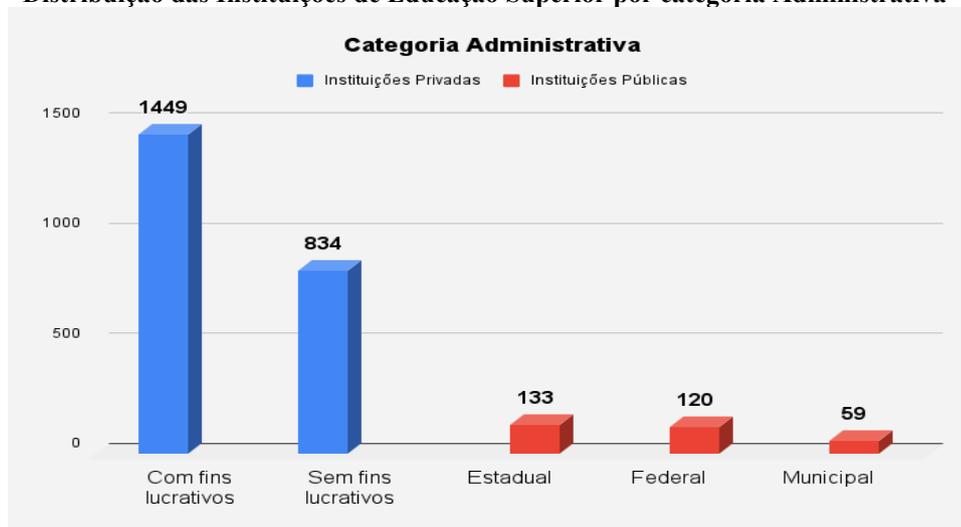
Em vista dos EUA, por exemplo, o Brasil iniciou essa discussão tardiamente devido a alguns fatores, a saber: ausência de instrumentos legais e institucionais que disciplinem a matéria no setor; reduzida quantidade de resíduos e elevada complexidade dos mesmos quando comparado ao setor industrial; existência de desafios a serem vencidos no campo do saneamento básico; baixos desenvolvimento e estruturação dos programas em saúde voltados a avaliar o impacto dos resíduos perigosos na saúde pública e no meio ambiente (SILVA, 2010, p.187). Importante ressaltar que a inexistência de leis específicas voltadas para a destinação final de resíduos químicos das IES não justifica a falta de gerenciamento, que deve ser planejado tendo como base as legislações já existentes (JARDIM, 2010 *apud* SILVA, 2010, p.187).

As questões ambientais referentes ao gerenciamento de resíduos nas IES foram debatidas por diversos países, inclusive o Brasil, por meio de eventos e declarações que subsidiaram a elaboração de programas de sustentabilidade nas IES (TAUCHEN e BRANDLI, 2006). A partir destes eventos, as IES brasileiras começaram a discutir a gestão de seus resíduos químicos na década de 1990 (AFONSO *et al.*, 2003). Esse movimento foi resultado da Conferência Eco-92, que evidenciou a importância do envolvimento da IES nas práticas ambientais sustentáveis em suas atividades de pesquisa e ensino, sendo ratificado esse compromisso por meio da Agenda 21 (TAUCHEN e BRANDLI, 2006).

O Brasil possui em seu território nacional, centenas de Instituições de Ensino Superior (IES). Foram contabilizadas 312 unidades públicas no censo da Educação Superior de 2022 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP),

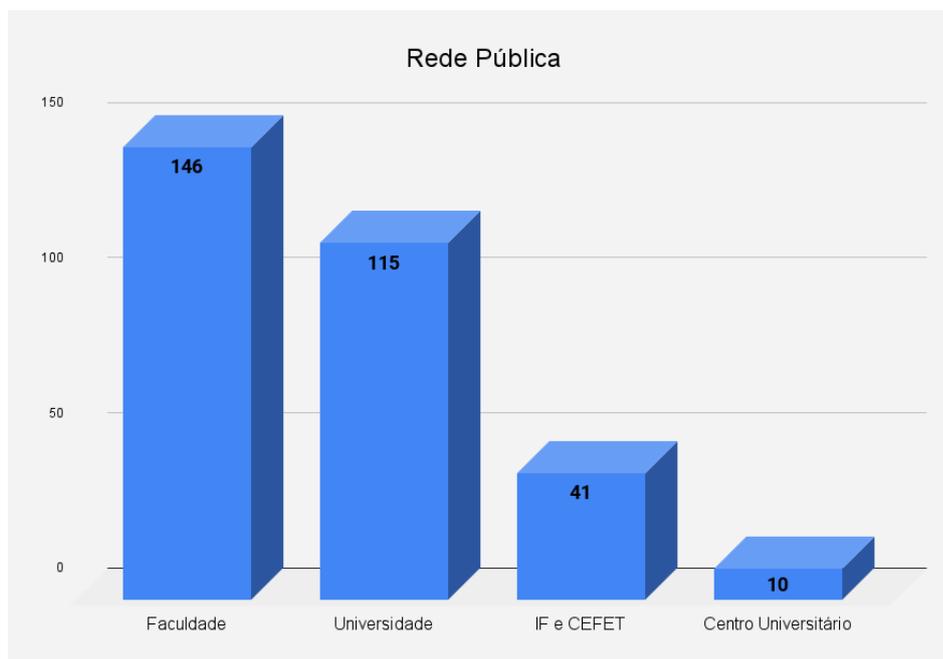
distribuídas na forma descrita nos Gráficos 8 e 9.

Gráfico 8 – Distribuição das Instituições de Educação Superior por categoria Administrativa– Brasil 2022



Fonte: MEC/Inep; Censo da Educação Superior – 2022

Gráfico 9 – Estratificação do sistema de ensino educacional público – Brasil 2022



Fonte: MEC/Inep; Censo da Educação Superior – 2022

Reis (2014) identificou as universidades federais brasileiras que possuem Plano de Gerenciamento de Resíduo Químico (PGRQ) implementado em suas instituições. Das 52 universidades federais pesquisadas, 17 responderam que possuem um PGRQ, 03 responderam que não possuem, 06 responderam que não têm curso de química e 26 não responderam à

pesquisa.

Segundo a análise da autora, o gerenciamento desses resíduos pelas IES é realizado por alguma Pró-Reitoria que estruturou setores específicos responsáveis pela gestão ambiental, fato que caracteriza a questão como um problema institucional e não específico dos laboratórios de química. De certa maneira e de forma surpreendente, essa resposta mostra que há uma falta de compreensão em boa parte das IES públicas sobre o que é um PGRSS e sobre a importância desse tema (REIS, 2014). Assim, problemas na gestão e gerenciamento dos resíduos em universidades não unicamente físicos, químicos ou biológicos, mas comportamentais e de gestão acadêmica (DE CONTO, 2010).

Outra pesquisa sobre o gerenciamento de resíduos em IES identificou as universidades públicas brasileiras possuidoras de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) (OTTONI, 2019). A autora infere que são poucas as universidades públicas brasileiras que possuem PGRS. Essa é uma realidade presente em todas as regiões do país, mesmo após a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010.

Como resultado desse estudo, a autora quantificou as universidades e seus PGRS distribuídos no Brasil até 2017, na forma apresentada no Gráfico 10:

Gráfico 10 – Distribuição espacial de universidades públicas, universidades públicas com PGRS e quantidade de PGRS no Brasil até 2017



Fonte: Adaptado de OTTONI, 2019.

Os resultados da pesquisa de Oliveira *et al.* (2019) complementam os estudos de Reis (2014) e Ottoni (2019), a partir da identificação dos principais problemas existentes no gerenciamento de resíduos dos laboratórios de IES, a saber:

- ◆ inconformidade com a legislação vigente;
- ◆ ausência de capacitações e treinamentos para o manejo adequado de resíduos;
- ◆ ações de prevenção em riscos químicos, biológicos, radiológicos e acidentes;
- ◆ baixa cobertura vacinal contra hepatite B e tétano;
- ◆ infraestrutura precária dos laboratórios para a realização do correto gerenciamento dos resíduos.

Ainda foram observados os riscos em relação à saúde humana e ao meio ambiente, tais como: riscos de acidentes com material perfurocortante; contaminação ambiental; explosão, pela natureza dos produtos químicos utilizados nas pesquisas; e de intoxicação humana e eventuais acidentes (OLIVEIRA, *et al.* 2019).

Desta forma, a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) determina que as unidades de serviços de saúde, incluindo os estabelecimentos de pesquisa e ensino na área (BRASIL, 2018), devem apresentar o PGRSS. A elaboração e fiscalização do plano devem estar de acordo com as determinações da ANVISA e CONAMA. Essas determinações estão relacionadas à metodologia de identificação, manejo e destinação final dos resíduos (SILVA, 2018).

No contexto da UFRJ, atualmente a instituição é guiada pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2020-2024), cuja vigência é de 05 (cinco) anos. Entre as principais ações propostas, destacam-se as planejadas para a área ambiental, com o objetivo de viabilizar a redução dos passivos ambientais nos *campi*; construir e implementar as diretrizes do Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) (UFRJ, 2020, p.300).

Por definição, passivo ambiental:

“...é uma obrigação adquirida resultante de atividades do passado ou em curso, utilização, liberação, ou ameaças de liberação de uma substância específica, ou de outras atividades que afetaram ou afetam negativamente o meio ambiente ou a terceiros, de forma involuntária ou voluntária (RIBEIRO, 2011).”

Conseqüentemente, este passivo deverá ser indenizado por meio de entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro (RIBEIRO, 2011).

Os passivos ambientais devem ser reconhecidos e contabilizados no momento em que acontecem os fatores geradores, ou em situações extremas, a partir do simples conhecimento de sua existência potencial. Por esse motivo, faz-se necessário o levantamento dessas

informações por meio do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) que podem servir como método possível de identificação de passivos ambientais (CARVALHO e RIBEIRO, 2000).

Quanto às implicações legais, o Brasil possui legislações que são mais conhecidas e aplicadas com maior rigor para os danos causados ao meio ambiente (GALDINO *et al.*, 2004). A Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação define no artigo 3º: poluição como:

“...a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.” A mesma legislação define poluidor como: “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental (BRASIL, 1981).”

Quando ocorrer algum dos danos ambientais supracitados, a pessoa física ou jurídica responderá à infração à luz da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Entre as penas restritivas de direito, o artigo 8º da referida Lei enumera as seguintes: a) prestação de serviços à comunidade; b) interdição temporária de direitos; c) suspensão parcial ou total das atividades; d) prestação pecuniária; e) recolhimento domiciliar (BRASIL, 1998).

A partir do exposto, identifica-se a necessidade da implantação de políticas de gerenciamento dos RSS nos centros universitários e seus laboratórios de pesquisa e ensino (GRANISKA, 2020). A mesma autora ressalta que além dos investimentos na sistematização dessas fontes geradores, também é necessário sensibilizar a coletividade quanto à responsabilidade com a sua própria vida e com o meio ambiente.

Conseqüentemente, o gerenciamento de resíduos em universidades constitui um componente que integra a gestão acadêmica e também aspectos comportamentais. Pode ser utilizado para desenvolver e implementar políticas relacionadas aos impactos resultantes das atividades de ensino, pesquisa e extensão, desde a geração até o destino final dos resíduos

gerados nas atividades acadêmicas (DE CONTO, 2010).

Por fim, uma intervenção apropriada deve levar em consideração a adoção de ações preventivas e articuladas com os processos educativos. Nesse sentido, as ações de educação ambiental devem esclarecer e sensibilizar a comunidade acadêmica a respeito das responsabilidades e corresponsabilidades socioambientais, cujos objetivos incluem a mudança de hábito relacionada aos impactos ambientais provenientes das atividades desenvolvidas pelas diferentes áreas do conhecimento (DE CONTO, 2010).

2.5 Atribuições da Biossegurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

A biossegurança compreende as condições de segurança alcançadas por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços. Esses riscos podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (BRASIL; OPA, 2010; TEIXEIRA e VALLE, 2010).

Dentre outros conceitos para a biossegurança, temos o relacionado a prevenção de acidentes em ambientes ocupacionais, incluindo o conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas (COSTA, 1996 apud PENNA, 2010). A Lei de Biossegurança nº 11.105 de 24 de março de 2005 refere à adoção de procedimentos de segurança na execução de atividades com manipulação de organismos geneticamente modificados (OGM) (BRASIL, 2005), como por exemplo as atividades de saúde, tecnológicas, de pesquisa ou ensino e os riscos inerentes às mesmas (UFMS, 2023).

No âmbito da gestão e gerenciamento dos RSS, essas atribuições estão no escopo da biossegurança devido às características intrínsecas relacionadas aos riscos envolvidos no processo do manejo desses resíduos que necessitam de técnicas diferenciadas e especializadas durante o seu manuseio, que exige ou não tratamento prévio à sua disposição final (FERREIRA et al., 2022). Para este fim, a biossegurança deve desenvolver atividades de treinamento que são consideradas elementos essenciais para capacitar as pessoas quanto ao manejo correto dos RSS (CANADA, 2022). Desta perspectiva, o treinamento torna-se o elemento principal da biossegurança. Nesse sentido, a Norma Regulamentadora nº 32 orienta que a capacitação deve conter os assuntos a seguir (BRASIL, 2022):

- I. segregação, acondicionamento e transporte de resíduos;
- II. definições, classificação e potencial de riscos dos resíduos;
- III. sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento;
- IV. formas de reduzir a geração de resíduos;
- V. conhecimento das responsabilidades e tarefas;
- VI. reconhecimento dos símbolos de identificação das classes de resíduos;
- VII. conhecimento sobre a utilização de veículos de coletas;
- VIII. orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

Para alcançar esses objetivos, um programa de treinamento de biossegurança deve ter como pilar o conhecimento teórico, desenvolvimento de habilidades práticas e supervisão do pessoal até que os mesmos estejam capacitados e seguros quanto às ações que o trabalho de biossegurança demanda (CANADA, 2022). Nesse contexto, as ações preventivas e de promoção à saúde são necessárias e são planejadas a partir da identificação dos fatores de risco considerando-se o contexto de trabalho, mapeamento dos fatores de risco e o desenvolvimento de medidas que mitiguem ou eliminem as condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho (STEFFENS *et al.*, 2015).

No ambiente acadêmico, a biossegurança desenvolve suas ações a partir da identificação e análise dos riscos ambientais presentes nos laboratórios de pesquisa e ensino, e dos RSS oriundos das atividades de pesquisas desenvolvidas pelos mesmos (SCHNEIDER, 2015; STEDILE *et al.*, 2015; CANADA, 2022). A avaliação desses riscos considera os aspectos relacionados às Boas Práticas Laboratoriais (BPL), aos agentes biológicos manipulados, à infraestrutura dos laboratórios ou informacionais, à qualificação das equipes (BRASIL, 2006).

No âmbito dos riscos que envolvem o gerenciamento dos RSS provenientes de laboratórios de pesquisa e ensino, encontram-se os reagentes e resíduos químicos, os resíduos radioativos, perfurocortantes e os agentes biológicos que são manipulados nesses ambientes (MONTEIRO, 2015). Quanto aos agentes biológicos, estes são classificados de acordo com a classe de risco de 1 a 4 (Quadro 21), baseada na virulência, modo de transmissão, estabilidade do agente, concentração e volume, origem do material potencialmente perigoso,

disponibilidade de medidas profiláticas, disponibilidade de tratamento, dose infectante, tipo de ensaio e fatores referentes ao trabalhador (BRASIL, 2022; PENNA, 2010).

Quadro 21 – Classe de risco dos agentes biológicos

Classe de Risco	Definição
1	Agentes biológicos que oferecem baixo risco individual e para a coletividade, descritos na literatura como não patogênicos para as pessoas ou animais adultos saudáveis. Exemplos: <i>Lactobacillus sp.</i> , <i>Bacillus</i> .
2	Agentes biológicos que oferecem moderado risco individual e limitado risco para a comunidade, que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente seja limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes.
3	Agentes biológicos que oferecem alto risco individual e moderado risco para a comunidade, que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa.
4	Agentes biológicos que oferecem alto risco individual e para a comunidade, com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Nem sempre está disponível um tratamento eficaz ou medidas de prevenção contra esses agentes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Esta classe inclui principalmente os vírus.

Fonte: Classificação de risco dos agentes biológicos (BRASIL, 2022)

Conseqüentemente, os laboratórios são classificados considerando-se os Níveis de Biossegurança (NB) em que se enquadram, denominados NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4. Esses níveis indicam os requisitos de segurança que o laboratório deve possuir para o manusear os agentes biológicos, uma vez que o NB exigido será determinado pelo agente biológico de maior classe de risco (PENNA, 2010). Sendo assim, o Ministério da Saúde define os Níveis de Biossegurança (NB) no documento “*Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos*” publicado em 2010, conforme descrito a seguir:

Nível de Biossegurança 1 (NB1):

É o nível necessário ao trabalho que envolve agentes biológicos da classe de risco 1. Representa um nível básico de contenção, que se fundamenta na aplicação das Boas Práticas Laboratoriais (BPL), na utilização de equipamentos de proteção e na adequação das instalações. O trabalho é conduzido, em geral, em bancada.

Nível de Biossegurança 2 (NB2):

É o nível exigido para o trabalho com agentes biológicos da classe de risco 2. O acesso ao laboratório deve ser restrito a profissionais da área, mediante autorização do profissional responsável.

Nível de Biossegurança 3 (NB3):

Este nível é aplicável aos locais onde forem desenvolvidos trabalhos com agentes biológicos da classe de risco 3. O acesso a laboratórios com esse NB está restrito àquelas pessoas que são necessárias ao programa de pesquisa ou para suporte à operação e à manutenção das instalações durante os procedimentos de pesquisa. Cabe ressaltar, que devem estar cientes sobre o potencial risco biológico e serem informadas sobre as práticas laboratoriais necessárias.

Nível de Biossegurança 4 (NB4):

Este nível é necessário para trabalhos que envolvam agentes biológicos da classe de risco 4 e agentes biológicos especiais. Nesse tipo de laboratório o acesso dos profissionais deve ser controlado por sistema de segurança rigoroso.

Os laboratórios classificados em qualquer tipo de NB devem estabelecer uma política de gestão de resíduos adequada para garantir o manejo correto dos agentes biológicos e toxinas, bem como a administração e disposição final segura e eficaz. Os laboratórios devem possuir procedimentos validados para inativar os agentes biológicos e toxinas residuais (BRASIL, 2015).

Para cada tipo de NB são preconizados equipamentos de proteção individual visando a proteção individual e coletiva dos profissionais, bem como a do meio ambiente e saúde pública. Isto posto, os laboratórios precisam fornecer barreiras de contenção e um programa de proteção (PENNA, 2010).

O uso dos EPI (Quadro 22) tem por finalidade minimizar a exposição aos riscos ocupacionais e evitar os acidentes de trabalho. Soma-se a isso, o uso dos equipamento de proteção coletiva (EPC), cuja finalidade é minimizar a exposição dos trabalhadores aos riscos e reduzir as consequências dos acidentes graves (TEIXEIRA; VALLE, 1996 *apud* PENNA, 2010).

Quadro 22 – Equipamentos de proteção individual, risco evitado e características de proteção

Equipamento de Proteção Individual	Risco evitado	Característica
Jalecos e aventais de pano	Contaminação do vestuário	Cobrem o vestuário pessoal
Aventais plásticos	Contaminação do vestuário	Impermeáveis
Calçados	Impactos e salpicos	Fechados à frente
Óculos de proteção	Impactos e salpicos	Lentes resistentes a impactos.
		Proteções laterais
Óculos de segurança	Impactos	Lentes resistentes a impactos
		Proteções laterais
Viseira de proteção facial	Impactos e salpicos	Proteção total da face
		Fácil de tirar em caso de acidente
Aparelhos e máscaras de respiração	Inalação de aerossóis	Há diversos modelos: descartável, completa ou meia máscara purificadora de ar, de capuz com ar filtrado à pressão e com abastecimento de ar
Luvas	Contato direto com micro-organismos e cortes	Em látex, vinilo ou nitrilo microbiologicamente aprovados, descartáveis
		Malha de aço

Fonte: Adaptado da World Health Organization, 2004 *apud* PENNA, 2010.

Em se tratando do descarte e retirada de material biológico, a Comissão Técnica de Biossegurança e Bioproteção da FIOCRUZ (BRASIL, 2005), orienta quanto aos procedimentos gerais (Quadros 23, 24 e 25) para todos os Níveis de Biossegurança os pontos descritos a seguir:

- a) Inativar o microrganismo por agentes químicos ou físicos antes de expô-lo ao contato externo ao laboratório;
- b) Desinfetar apropriadamente quaisquer superfícies a serem tocadas por indivíduos não treinados;
- c) Descontaminar todo material descartável antes de ser acondicionado para eliminação;
- d) Material reutilizável deve passar por tratamentos que inativam o agente patogênico antes da lavagem;
- e) Os animais infectados devem ser incinerados, caso não seja possível, fazer a autoclavagem.

Quadro 23 – Tratamento dos resíduos biológicos segundo o Nível de Biossegurança do Laboratório

Orientações	NB 1	NB 2	NB 3	NB 4
Desinfetar superfície externa das embalagens antes de retirá-las do laboratório	Recomendável	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
Descontaminar, em autoclave ou desinfetante químico, todo material usado antes de retirá-lo do laboratório.	Recomendável	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
Desinfetar superfícies após o término do trabalho.	Recomendável	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
Desinfetar equipamentos após o uso.	Recomendável	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório

Fonte: Adaptado da Comissão Técnica de Biossegurança da FIOCRUZ, 2005.

Quadro 24 – Descontaminação biológica por agentes químicos.

Agentes Químicos e Físicos	Microrganismos
Álcool 70%	Protozoários; Helmintos; Bactérias e Retrovírus
Formol 4%	Protozoários; Helmintos; Bactérias; Fungos e Vírus
Cloro ativo 1% (água sanitária 33%; hipoclorito de sódio 1%)	Protozoários; Helmintos; Bactérias; Fungos e Vírus

Fonte: Adaptado da Comissão Técnica de Biossegurança da FIOCRUZ, 2005.

Quadro 25 – Descontaminação biológica por agentes físicos

Agente Físico	Procedimento	Observações
Calor seco	Forno por 2 horas	Esterilização prévia de vidraria; não se usa para descontaminação
Calor úmido	Autoclavação por 30 minutos a 120° Celsius	Elimina esporos de fungos e a maioria dos esporos bacterianos. Elimina células vegetativas bacterianas.
Fervura	30 minutos	Não elimina esporos fúngicos e bacterianos.
Incineração	*****	Destruição de carcaças e resíduos previamente autoclavados.

Fonte: Adaptado da Comissão Técnica de Biossegurança da FIOCRUZ, 2005.

Por conseguinte, os RSS que não podem ser reciclados ou reaproveitados devem ser coletados por empresas especializadas e destinados a processos de tratamentos específicos a fim de modificar as características físicas, químicas ou biológicas destes resíduos, para reduzir ou eliminar o risco de danos ao meio ambiente ou à saúde pública (BRASIL, 2018).

Importante ressaltar que os profissionais de serviços gerais responsáveis pela higienização dos laboratórios devem ser informados e esclarecidos a respeito dos riscos a que estão expostos; e devem participar de treinamentos que os capacitem a trabalhar nesses ambientes. Faz-se imperativo que esses profissionais sigam as normas do laboratório quanto ao uso de equipamento de proteção individual, e restrinjam-se a higienizar somente o chão (BRASIL, 2005).

No entanto, os laboratórios de pesquisa e ensino de IES não estão restritos somente à manipulação de agentes biológicos. Esses ambientes também utilizam em suas pesquisas substâncias químicas, materiais perfurocortantes (como, por exemplo, vidrarias e agulhas) e materiais radioativos. Assim como os agentes biológicos, os demais resíduos produzidos por laboratórios de IES também demandam técnicas de manejo diferenciadas durante o processo de gerenciamento (SAQUETO, 2010; MONTEIRO, 2015). Nesse caso, temos como exemplo os resíduos do Grupo B que podem apresentar características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, mutagenicidade, carcinogenicidade e teratogenicidade (BRASIL, 2018).

Devido a todos os riscos envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, cabe à biossegurança a responsabilidade sobre a gestão e o manejo desses resíduos que são gerados nos laboratórios acadêmicos de pesquisa e ensino. Essa atividade de gerência dos RSS deve ser estabelecida a partir do desenvolvimento de um PGRSS por meio da implementação de medidas técnicas, administrativas e normativas, cujo objetivo preconiza a prevenção de acidentes, e as orientações sobre biossegurança biológica, química e radiológica (CANADA, 2021).

2.6 Plano de Gerenciamento de Serviço de Saúde para Laboratórios de Pesquisa e Ensino

Este subcapítulo tem por objetivo apresentar as etapas a serem percorridas no planejamento e organização de um PGRSS voltado aos laboratórios de pesquisa e ensino de IES (Quadro 26), em especial aos laboratórios de pesquisa e ensino do Centro de ciências da Saúde da UFRJ. Inicialmente, no momento da elaboração de um PGRSS, devem ser consideradas as etapas de levantamento de dados, diagnóstico e prognóstico, conforme exemplificado (ISAM, 2011 apud SCHNEIDER e FLINKLER, 2015).

Quadro 26 – Etapas para a elaboração do PGRSS

Etapa	Descrição
Levantamento de dados	Informações, dados estatísticos, descrições e caracterizações relativas aos RSS no aspecto quantitativo e qualitativo.
Diagnóstico	Elaborado a partir dos resultados obtidos nos cruzamentos e na análise de dados levantados, indicando: aspectos positivos e negativos, potencialidades, necessidades e dificuldades que envolvem o processo de geração e manejo dos resíduos.
Prognóstico	A partir da avaliação dos cenários atuais, obtidos por meio da avaliação do diagnóstico, impactos ambientais e mapeamento de geração e do manejo são elaborados indicadores para avaliação de eficiência e eficácia do processo de gestão.

Fonte: Adaptado de ISAM, 2011 apud SCHNEIDER e FLINKLER, 2015

O propósito do PGRSS é apontar e descrever procedimentos relacionados ao manejo dos RSS, a partir de suas características e dos riscos potenciais desses resíduos, respeitando-se os aspectos intra e extraestabelecimento. A partir dessas informações, torna-se factível uma padronização das ações de manejo dos RSS, e conseqüentemente a redução dos acidentes de trabalho decorrentes do manuseio incorreto e contaminação ambiental devidos ao descarte e destinação final ambientalmente inadequada (SCHNEIDER e FLINKLER, 2015).

Portanto, todo gerador deve elaborar e implantar o PGRSS, a partir das orientações estipuladas pelas Resoluções RDC 222/2018 e CONAMA nº 358/ 2005. Desta perspectiva, são apresentadas no Quadro 27, a seqüência do processo para elaboração de um PGRSS segundo o *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde* publicado pela ANVISA (BRASIL, 2006).

Quadro 27 – Sequência do processo para elaborar um PGRSS

Passo	Descrição	Resultados
Passo 1: Identificação do problema	Reconhecimento do problema e o aceite da instituição para início do processo.	Conhecimento preliminar do problema; Plano preliminar de trabalho; Aprovação da Diretoria.
Passo 2: Definição da equipe de trabalho	Definir os integrantes que irão compor a equipe e as atribuições de cada um durante a elaboração do documento. Essa escolha deve considerar: a formação técnica de cada integrante; qualificações para as atribuições e funções; avaliação das competências de cada integrante e sua melhor utilização.	Responsável pelo PGRSS definido; Equipe de trabalho composta e treinada
Passo 3: Mobilização da organização	Envolvimento da instituição para a realização do PGRSS; Sensibilizar os funcionários sobre o processo que será iniciado, por meio de informações gerais e específicas sobre os RSS e o PGRSS.	Conhecimento da importância do gerenciamento de RSS e significado do PGRSS; Envolvimento dos funcionários na execução, implantação e manutenção do PGRSS.
Passo 4 Diagnóstico da situação dos RSS	Estudo da situação dos estabelecimentos em relação aos RSS, por meio de análise documental e pesquisa de campo. Busca identificar as condições do estabelecimento, as áreas geradoras de RSS, dentre outras situações.	Relatório contendo a análise da situação atual da unidade quanto à geração dos RSS e identificação de situações quanto ao risco de exposição dos funcionários.

Passo 5 Definição de metas, objetivos, períodos de implantação e ações básicas	Organização e sistematização de informações e ações que serão a base para a implantação contínua do PGRSS.	Metas, objetivos e períodos de realização do PGRSS definidos; Relatório contendo todas as informações propostas, com indicação de recursos e tempo para implantação.
Passo 6 Elaboração do PGRSS	Envolve a construção do PGRSS por meio da hierarquização dos problemas diagnosticados, verificando sua gravidade ou urgência, os custos de sua resolução, o prazo e o esforço necessários, a facilidade de envolvimento da instituição no processo de mudança.	PGRSS elaborado; Formação de avaliação definida; Documento contendo relatório validado pelo gestor.
Passo 7 Implementação do PGRSS	Ações para implementação do PGRSS, baseada no plano validado pelo gestor. Para realizar a implementação, deve-se observar os seguintes requisitos: disponibilidade de recursos financeiros; equipe técnica capacitada; comprometimento de todos os funcionários.	Implementação do PGRSS
Passo 8 Avaliação do PGRSS	Definição dos períodos e formas de avaliação do PGRSS, de acordo com os indicadores. A avaliação deve: ser uma ferramenta de gestão mais do que uma ferramenta de controle; inserir-se num processo de informação, de comunicação e de busca de educação ambiental e melhoria; melhorar a capacidade da instituição de compreender as realidades nas quais intervém, agir e se organizar de maneira eficaz e eficiente; facilitar a avaliação de maneira que as equipes e os responsáveis tenham uma idéia clara da gestão dos RSS; aperfeiçoar os indicadores identificados durante o planejamento para avaliar o desempenho da implantação.	PGRSS avaliado; Modificações, adaptações e redefinições; Propostas implantadas.

Fonte: Adaptado do Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (BRASIL, 2006)

Por fim, o PGRSS deve contemplar as fases de geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final (SCHNEIDER e FLINKLER, 2015). A partir do exposto, as descrições das fases do processo de gerenciamento de RSS são apresentadas no Quadro 28.

Quadro 28 – Descrição das fases do processo de gerenciamento de RSS

Fase	Descrição	Recomendações gerais
Levantamento dos tipos de RSS e quantidades geradas	Verificação dos tipos de resíduos e quantidades geradas em cada fonte geradora.	Basear-se na classificação definida pela Resolução RDC 222/2018 (Grupos A, B, C, D ou E).
Identificação dos tipos de RSS	Permite o reconhecimento dos RSS contidos nos sacos e recipientes de descarte, permitindo identificar o correto manejo dos RSS.	Tanto os recipientes quanto os locais de armazenamento interno e externo de RSS devem ser identificados em local de fácil visualização.
Acondicionamento dos RSS	Embalar os RSS segregados, em sacos ou recipientes, atentando-se para a capacidade compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.	<p>Os sacos de acondicionamento devem ser constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento;</p> <p>Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.</p> <p>Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes - grupo E - devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente a punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia RESÍDUO INFECTANTE.</p>

<p>Coleta e transporte interno dos RSS</p>	<p>Translado dos resíduos do local de origem até o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, para coleta.</p>	<p>A coleta e o transporte devem atender ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários;</p> <p>A coleta interna de RSS deve ser feita separadamente e planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa;</p> <p>O transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário, que deve lavar as mãos antes e após retirá-las;</p> <p>Os carros de coleta devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo, além de ter cantos arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído;</p> <p>O equipamento com rodas para o transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações anteriores, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem, com tampa para acomodação de sacos de rejeitos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário.</p> <p>Independentemente de seu volume, não poderá possuir válvula de drenagem no fundo.</p>
<p>Armazenamento temporário dos RSS</p>	<p>Guarda temporária dos RSS, acondicionados em recipientes específicos, em local próximo ao ponto de geração desses resíduos.</p>	<p>Proibido o armazenamento temporário com disposição dos sacos no chão, sendo obrigatório descarte dos sacos e demais recipientes contendo RSS em recipientes de acondicionamento, como, por exemplo, caçambas para resíduo infectante;</p> <p>Quando o armazenamento temporário for feito em local exclusivo, deve ser identificado como sala de resíduo;</p> <p>A quantidade de salas de resíduos será definida em função do porte, quantidade de resíduos, distância entre pontos de geração e <i>layout</i> do estabelecimento;</p> <p>A sala para guarda de recipientes de transporte interno de RSS deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir iluminação artificial e área para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Para melhor higienização é recomendável a existência de ponto de água e ralo sifonado com tampa escamoteável;</p> <p>No armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores ali estacionados;</p> <p>O local para o armazenamento dos resíduos químicos deve ser de alvenaria, fechado, dotado de aberturas teladas para ventilação, com dispositivo que impeça a luz solar direta, pisos e paredes em materiais laváveis com sistema de retenção de líquidos.</p>

Armazenamento externo	Acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores que farão a coleta externa dos RSS.	O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta; Deve ser construído em ambiente exclusivo, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do grupo A com o grupo E, e um ambiente para o grupo D.
------------------------------	---	---

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA nº 358/2005; Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (BRASIL, 2006) e ANVISA RDC Nº222/2018

CAPÍTULO 3 - JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A história da humanidade revela inúmeros exemplos de episódios que envolveram danos à saúde humana e contaminações ambientais causadas por substâncias químicas. Por exemplo, casos emblemáticos foram o despejo de mercúrio na Baía de Minamata (Japão) nas décadas de 1930 a 1960; a identificação de contaminação da neve antártica por dicloro-difenil-tricloetano (DDT); os acidentes de Seveso (Itália) com dioxina em 1976 e o acidente em Bhopal (Índia) com isocianato de metila em 1984 (SISINNO e OLIVEIRA-FILHO, 2013).

Somado aos exemplos citados, os laboratórios de pesquisa e ensino de IES são considerados potenciais fontes de contaminação ambiental. Isto se deve às características e diversidades dos resíduos oriundos de substâncias químicas, materiais biológicos, radioativos e perfurocortantes inerentes às atividades de pesquisa e ensino desenvolvidas por esses laboratórios.

Entre outros fatos, os RSS estão entre as fontes de degradação ambiental que representam riscos associados à transmissão de doenças infecciosas devido a potencial presença de agentes patogênicos de elevada resistência às condições ambientais, podendo causar impactos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente se forem destinados de maneira inadequada (SILVA, 2018).

Desta perspectiva, a relevância desse estudo está pautada elaboração de uma proposta de PGRSS, que até o momento não existe na unidade, apesar de todo o contexto legal sobre o assunto. Esse documento auxiliará o processo de gestão e gerenciamento dos RSS realizados pela CBIOS refletindo no adequado manejo desses resíduos que são gerados pelas unidades laboratoriais de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ. Portanto, o PGRSS.

Além de sistematizar o manejo dos RSS, o PGRSS responderá diretamente à 7 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) concebido pela Organização das Nações Unidas (UNO). O PGRSS possui relação com o ODS 4 – Educação de qualidade; ODS 6 – Água potável e saneamento; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura; ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis; ODS 12 – Consumo e produção responsáveis; ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima e ODS 15 – Vida na Terra (ONU, 2023).

Deste modo, será possível padronizar o manejo dos RSS originados nos laboratórios de pesquisa e ensino, por meio de uma organização planejada e ambientalmente adequada das

atividades de destinação desses resíduos, respeitando os princípios da saúde e segurança do trabalho, preservação do meio ambiente e saúde pública conforme preconizam as legislações e demais resoluções vigentes relacionadas ao tema (BRASIL, 2010; BRASIL, 2018)

CAPÍTULO 4 - OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma proposta de PGRSS voltado aos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ, local que abriga as unidades laboratoriais investigadas na presente dissertação

4.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar a documentação existente para obter o diagnóstico atual sobre o gerenciamento dos RSS gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ;
- b) Verificar se as atividades de manejo dos resíduos estão em consonância às normativas que balizam o gerenciamento desses resíduos;
- c) Identificar os tipos de resíduos de serviços de saúde gerados pelos laboratórios e como ocorre o manejo desses resíduos;
- d) Levantar as dificuldades enfrentadas pelos integrantes dos laboratórios de pesquisa e ensino durante a execução das atividades de manejo dos resíduos de saúde fazendo uma comparação com outras pesquisas técnica e científica disponibilizadas sobre o assunto;
- e) Elaborar uma proposta de PGRSS do CCS / UFRJ respeitando as especificidades do Centro;
- f) Padronizar as ações referentes ao manejo dos RSS, em conformidade com as legislações e resoluções que balizam o gerenciamento dos RSS no Brasil.

CAPÍTULO 5 - DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

5.1 Caracterização da Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa estudo de caso, de cunho exploratório descritivo e analítico, na qual foram utilizados os métodos qualitativo e quantitativo, sendo delineada a partir da revisão bibliográfica, análise documental, questionário on-line e pesquisa de campo. Considerando a natureza (ou finalidade) do trabalho, o mesmo foi classificado como estudo de caso, pois consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2019, p.34).

Em relação aos objetivos (ou propósitos), trata-se de uma pesquisa exploratória, uma vez que estabeleceu critérios, métodos e técnicas para elaboração de um estudo, além de oferecer informações sobre o objeto pesquisado (MEDEIROS, 2019, p.33-34). Quanto ao método da pesquisa, adotou-se o qualitativo e quantitativo, devido a utilização de elementos característicos da pesquisa de estudo de caso e pesquisa de levantamento em que os resultados são apresentados em termos numéricos, respectivamente (GIL, 2019, p.39-40).

Foram utilizados como métodos de delineamento para esse estudo a revisão bibliográfica (YIN, 2016), a análise documental (CELLARD, et al, 1997); o levantamento de dados por meio de questionário (GIL, 2019) e a análise observacional executada por meio da pesquisa de campo (MEDEIROS, 2019, p.73). Para fundamentar a pesquisa, foram realizados levantamentos das legislações que instruem quanto ao gerenciamento de RSS e revisão da literatura por meio de pesquisas relacionadas ao tema em estudo.

A pesquisa por descritores foi realizada na plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH) para consolidar o arcabouço teórico desse estudo, sendo definidos os seguintes termos: “gerenciamento de resíduos” (*waste management*); “resíduos de serviços de saúde” (*medical waste*); “resíduos laboratoriais” (*laboratory wastes*).

As bases de dados utilizadas para fazer o levantamento bibliográfico foram a plataforma *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, e a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O levantamento da pesquisa bibliográfica objetivou identificar estudos técnicos e científicos que investigaram aspectos que envolvem o gerenciamento de resíduos em laboratórios de pesquisa e ensino de IES brasileiras. Em particular, a BDTD foi usada para detectar pesquisas nacionais que discorreram sobre a temática do GRSS de laboratórios

acadêmicos. Esse levantamento constituiu uma oportunidade para comparar realidades e contextos diferentes para uma avaliação mais ampla sobre o tema no Brasil.

5.2 Etapas da pesquisa

A presente pesquisa foi segmentada em três etapas (Quadro 29), relacionadas ao levantamento de informações por meio da análise documental dos registros referentes ao descarte de RSS; dos questionários encaminhados e do trabalho de campo realizado por meio de visita técnica no carreirinho subsolo e na área externa da saída do bloco K subsolo do CCS / UFRJ. Essas atividades auxiliaram na avaliação dos RSS gerados e descartados pelos laboratórios, possibilitando agregar informações que contribuíram com o alcance dos objetivos específicos desta pesquisa.

Quadro 29 – Etapas da pesquisa de mestrado

Etapas da pesquisa	Finalidades	Período
1ª Etapa	Análise documental dos registros dos descartes dos resíduos do biológico (Grupo A), químico (Grupo B), radioativo (Grupo C), comum (Grupo D) e perfurocortante (Grupo E), contemplando todos os RSS presentes na RDC ANVISA 222/2018; documentos das empresas que fazem a coleta desses resíduos; levantar o quantitativo gerado por Instituto.	julho a dezembro / 2021
2ª Etapa	Aplicação do questionário eletrônico via <i>Google Forms</i> aos docentes responsáveis pelo laboratório e técnicos administrativos.	maio a julho / 2021
3ª Etapa	Análise observacional por meio da pesquisa de campo ao abrigo temporário interno localizado no carreirinho subsolo; abrigo externo localizado na saída do bloco K subsolo; conhecer o fluxo do descarte pelos laboratórios e coleta interna e externa realizada pelas empresas contratadas.	agosto / 2021

Fonte: Autora, 2020

O questionário buscou coletar informações sobre (i) o perfil dos participantes; (ii) os tipos de RSS; (iii) as etapas do manejo de RSS; (iv) o responsável pelo transporte interno dos RSS; (v) conhecimento sobre a frequência em que ocorre a coleta e transporte externo dos RSS; (vi) o tipo de tratamento aplicado nos RSS antes de serem descartados pelos laboratórios; (vii) identificar a ocorrência de acidentes de trabalho; (viii) identificar a disponibilização de equipamento de proteção individual (EPI); (ix) identificar a disponibilização de equipamento de proteção coletiva (EPC).

5.3 Referencial Metodológico

Para compor o referencial metodológico dessas etapas da pesquisa foram utilizados

como norteadores os estudos de Minayo (2019), Yin (2016), Bardin (2016), Gomes (2019) e Gil (2019). O presente estudo se caracterizou por apresentar caráter qualitativo permitindo a realização de estudos aprofundados sobre uma ampla variedade de tópicos (YIN, 2016) e quantitativo que possibilitou o levantamento estatístico (GIL, 2019) por meio da aplicação do questionário on-line.

A pesquisa qualitativa possui como característica: i) o estudo significativo da vida das pessoas, nas condições de vida real; ii) representa as opiniões e perspectivas das pessoas de um estudo; iii) abrange as condições contextuais em que as pessoas vivem; iv) contribui com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; v) e esforça-se por usar múltiplas fontes de evidências em vez de se basear em uma única fonte (YIN, 2016).

A pesquisa em questão foi estruturada tendo como base a quarta e quinta características listadas acima, que foram utilizadas para compor a investigação qualitativa. A quarta característica foi empregada na elaboração do questionário *online* para contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento humano, sendo guiada por um desejo de explicar esses acontecimentos por meio de conceitos existentes ou emergentes. A quinta característica foi aplicada durante a análise observacional da pesquisa de campo buscando usar múltiplas fontes de evidências em vez de se basear em uma única fonte (YIN, 2016).

Para essa pesquisa foram utilizadas as respostas do questionário e observações realizadas por meio do trabalho de campo que possibilitaram coletar, integrar e apresentar dados de diversas fontes de evidência sob ângulos diferentes de análise. Sendo assim, Yin (2016) diz que a complexidade do ambiente de campo e a diversidade de seus participantes provavelmente justificam o uso de entrevistas e observações e mesmo inspeção de documentos e artefatos.

A abordagem qualitativa recorre a indicadores não frequentemente suscetíveis de permitir inferência, correspondendo a um procedimento mais intuitivo, porém mais maleável e mais adaptável a índices não previstos, ou à evolução de hipóteses. Além disso, essa abordagem não rejeita toda e qualquer forma de quantificação, sendo os índices retidos de maneira não frequencial, podendo o pesquisador recorrer a testes quantitativos (BARDIN, 2016).

Entre as etapas da pesquisa, a primeira etapa compreendeu a análise das informações obtidas com auxílio da pesquisa documental, sendo importante definir a palavra análise, que para Gomes (2019) “*tem o propósito de ir além do descrito, fazendo uma decomposição dos dados e buscando as relações entre as partes que foram decompostas.*” Por último, busca a interpretação que pode ser feita após a análise ou após uma compreensão ou explicação que vão além do descrito e analisado.

Na pesquisa documental, para fins de pesquisa científica, foram considerados documentos quaisquer objetos que possam contribuir para a investigação de determinado fato ou fenômeno (WEBB *et al.*, 1966, *apud* GIL, 2008). Deste modo, a análise documental “*possibilitou observar o processo de maturação ou evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades e práticas*” (GAUTHIER, 1984, *apud* CELLARD, 1997, p.295).

O objetivo dessa análise é dar forma conveniente e representar de outro modo as informações, por intermédio de procedimentos de transformação, possibilitando atingir o armazenamento sob uma forma variável e a facilitação do acesso ao observador que obtém o máximo de informação sob o aspecto quantitativo e também o máximo de pertinência sob o aspecto qualitativo (BARDIN, 2016). Portanto, a análise documental é caracterizada por ser uma fase preliminar da constituição de um serviço de documentação ou de um banco de dados.

O questionário representa um instrumento de coleta de dados, estruturado com questões ordenadas, em torno de 25 a 30 questões, que podem ser respondidas como ou sem a presença do pesquisador (LAKATOS, 2003). A segunda etapa da pesquisa, portanto, compreendeu a aplicação do questionário eletrônico, estruturado a partir da RDC ANVISA 222/2018, segmentado em 25 questões sobre gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Importante frisar que no questionário não houve ausência de respostas, devido ao uso de um recurso do formulário on-line que tornava todas as respostas obrigatórias.

A terceira etapa da pesquisa compreendeu o trabalho de campo, cujo objetivo foi conhecer e registrar imagens fotográficas sobre o processo de descarte e coleta dos RSS provenientes dos laboratórios do CCS / UFRJ. Desta forma, o trabalho é caracterizado também como um estudo exploratório-descritivo (LAKATOS, 2003) cujo objetivo foi descrever os fatos observados durante processo de descarte e coleta interna e externa de RSS

no CCS / UFRJ.

Esse tipo de análise permite aproximar o pesquisador da realidade sobre a qual formulou uma pergunta, e também visa estabelecer uma interação com os diferentes atores que fazem parte da realidade, sendo sua finalidade construir um conhecimento empírico. Desta forma, a pesquisa qualitativa, representa um recorte espacial que diz respeito à abrangência, em termos empíricos, do recorte teórico, correspondente ao objeto da investigação (MINAYO, 2019).

Os sujeitos / objetos de investigação são construídos teoricamente enquanto componentes do objeto de estudo. No campo, eles fazem parte de uma interação social com o pesquisador, resultando em uma descoberta estruturada a partir das hipóteses e pressupostos teóricos, do quadro conceitual e metodológico, das interações, entrevistas e observações do pesquisador (MINAYO, 2019).

5.4 Delimitação do estudo

5.4.1 Caracterização do Centro de Ciências da Saúde (CCS)

Inaugurado em 1969 no Campus da Praia Vermelha, o Centro de Ciências Médicas foi transferido, em 1972, juntamente com a Faculdade de Medicina para o campus da Cidade Universitária localizado na Ilha do Fundão, e renomeado como Centro de Ciências da saúde. Administrado por uma Decania, o Centro possui 28 unidades, incluindo os complexos hospitalares da UFRJ, 11 Coordenações e mais de 400 laboratórios que utilizam os mais variados microrganismos, substâncias químicas, elementos radioativos e materiais perfurocortantes (Tabela 2).

Tabela 2 – Unidades de pesquisa sediadas no CCS/UFRJ

Decania	1
Faculdade de Farmácia – FF	68
Faculdade de Odontologia – FO	12
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – IBCCF	60
Instituto de Biologia – IB	72
Instituto de Bioquímica Médica – IBqM	46
Instituto de Ciências Biomédicas – ICB	69
Instituto de Microbiologia Paulo de Góes – IMPG	60

Instituto de Nutrição Josué de Castro – INJC	11
Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais – IPPN	25
Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem – CENABIO	24
Total	448

Fonte: Adaptado dos Registros da CBIOS-CCS / UFRJ

Estima-se que transitam diariamente pelo CCS / UFRJ aproximadamente 20 mil pessoas (UFRJ, 2021, p. 20), entre servidores, discentes e público externo. O Centro possui em suas dependências a Farmácia Universitária da UFRJ e o Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia da UFRJ (LACFAR).

Constituído por uma área total de 124 mil m² (UFRJ, 2021, p. 20), o prédio central está estruturado em três pavimentos, incluindo o prédio Fronteiras, o Cenabio (Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem) e o recém construído Bloco N.

A partir das informações divulgadas pela Pró-Reitoria de Pessoal – PR 4 em 2022, o CCS conta em seu quadro funcional um total de 12.512 servidores, desses 7.850 compõem o quadro de Técnicos Administrativos e 4.662 pertencem ao quadro de Docentes (<https://pessoal.ufrj.br/carreiras/>)

Anualmente, o CCS oferece 33 cursos de graduação, 123 cursos de especialização, 46 cursos de Residência, 9 cursos com Mestrado Profissional, 30 cursos com Mestrado Acadêmico e 30 cursos de Doutorado, totalizando 17.488 alunos (UFRJ, 2021, p. 23).

Sua estrutura física está segmentada em 3 pavimentos. No 1º pavimento do prédio estão localizados a Farmácia Universitária da UFRJ, uma praça de alimentação, os setores administrativos, salas de aula e laboratórios de pesquisa e ensino. O 2º pavimento possui em suas dependências o LACFAR, setores administrativos, salas de aula e laboratórios de pesquisa e ensino. No 3º pavimento / subsolo estão localizados setores administrativos, laboratórios de pesquisa, salas de aula e o armazenamento temporário de RSS distribuído ao longo do corredor central (carreirinho). Esse corredor central é transversal a seis corredores em que se encontram localizados setores administrativos, laboratórios de pesquisa e ensino, institutos de pesquisa com suas respectivas coordenações.

Além dos laboratórios, salas de aula e unidades acadêmicas, o CCS / UFRJ possui uma Coordenação de Biossegurança (CBIOS), localizada no bloco K térreo, responsável por reportar os casos de COVID-19 (durante o período da pandemia); orientar sobre o descarte

correto de resíduos químico, radioativo, biológico, vidros e outros perfurocortantes, e a manipulação de amostras contendo material radioativo, biológico e zoológico.

No momento, o Recicla CCS está incorporado às atribuições da CBIOS. Sendo assim, o Recicla CCS (Figura 3) auxilia na retirada de grandes volumes de papel, plástico, metal e sucata, vidrarias, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos e óleo vegetal que são entregues à Cooperativa.

Figure 3 – Centro de Triagem de Recicláveis (CTR) do Recicla CCS / UFRJ



Fonte: Acervo do Recicla CCS e Coordenação de Biossegurança

5.4.2 Características Ambientais do Carreirinho Subsolo do CCS / UFRJ

Atualmente, o carreirinho subsolo do CCS / UFRJ está disponibilizado para ser o local de armazenamento temporário (Figura 4) dos resíduos de serviços de saúde descartados pelos laboratórios localizados no prédio. Também possui salas localizadas no bloco K subsolo destinadas para depósito de materiais de limpeza; refeitório e salas que acomodam os profissionais de serviços gerais responsáveis pela higienização do prédio do CCS / UFRJ.

Figura 4 – Abrigo temporário interno destinado ao armazenamento temporário de resíduos infectantes, extraordinário e reciclável



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança

O ambiente do carreirinho subsolo do CCS / UFRJ pode ser caracterizado como insalubre devido à presença de materiais com potencial risco biológico, químico e talvez radioativo caso esse tipo de resíduo seja descartado equivocadamente nesse ambiente. O local representa, portanto, risco potencial à saúde daqueles que transitam e trabalham nesse recinto.

Outro fator que agrava a falta de salubridade nesse ambiente é a deficiência e ou ausência na circulação de ar. Isto ocorre porque, o local não apresenta muitas janelas, o sistema de circulação de ar não fica ligado ininterruptamente e algumas salas de aula, setores administrativos e laboratórios não possuem janelas que possibilitem a renovação do ar ambiente.

Desta perspectiva, a estrutura física do carreirinho e das demais salas não é adequada para locais onde há concentração de pessoas, favorecendo a transmissão de doenças em ambientes confinados. Por exemplo, vivenciamos recentemente uma epidemia por COVID-19 que obrigou as instituições de ensino a adotarem medidas restritivas proibindo atividades em locais não ventilados e aglomerações de pessoas. Essas medidas tinham por objetivo reduzir o contágio e manter os ambientes bem ventilados para possibilitar a renovação do ar dificultando a disseminação do vírus.

O risco à saúde é definido pela ANVISA como:

“...a possibilidade do acontecimento de efeitos adversos à saúde vinculados com a exposição humana a agentes físicos, químicos ou biológicos, em que um sujeito exposto a certo agente patogênico pode contrair alguma doença, agravo ou, até mesmo, a morte, em um determinado tempo ou idade (BRASIL, 2006, p.24).”

O risco ambiental é definido como:

“...a probabilidade da ocorrência de implicações adversas ao meio ambiente, oriundas da ação de agentes físicos, químicos ou biológicos, geradores de condições ambientais potencialmente perigosas que beneficiam a persistência, disseminação e modificação desses agentes no ambiente (BRASIL, 2006, p. 25).”

Entre as características mais impactantes à saúde do coletivo que transita pelo carreirinho subsolo estão os RSS que por suas características são agentes que apresentam potencial risco biológico, como os resíduos do Grupo A. A Norma Regulamentadora (NR) nº32, publicada pela Portaria MTb nº 485, de 11 de novembro de 2005 e atualizada pela Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022, considera risco biológico a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos. Esses são definidos como microrganismos capazes ou não de originar algum tipo de infecção, alergia ou toxicidade no corpo humano, tais como: bactérias, fungos, vírus, clamídias, riquetsias, micoplasmas, parasitas e outros agentes, linhagens celulares, príons e toxinas (BRASIL, 2018).

A partir dessa perspectiva, os laboratórios são estabelecimentos que prestam serviços específicos à população e apresentam uma diversidade de atuações em saúde que expõem seus profissionais a grande variedade de agentes de riscos biológicos, químicos e físicos, associados aos materiais e métodos utilizados (BRASIL, 2013). Por esse motivo, esses locais constituem ambientes que precisam ser classificados de acordo com o seu Nível de Biossegurança (NB) e o tipo de classe de risco do agente biológico utilizado em suas pesquisas.

Por conseguinte, o NB de um procedimento será determinado segundo o agente biológico de maior classe de risco envolvido. Quando não se conhece a patogenicidade do agente biológico, deve-se realizar uma avaliação do risco para estimar o nível de contenção. As características físicas, estruturais e de contenção de um laboratório determinam o tipo de microrganismo que pode ser manipulado em suas dependências (BRASIL, 2013).

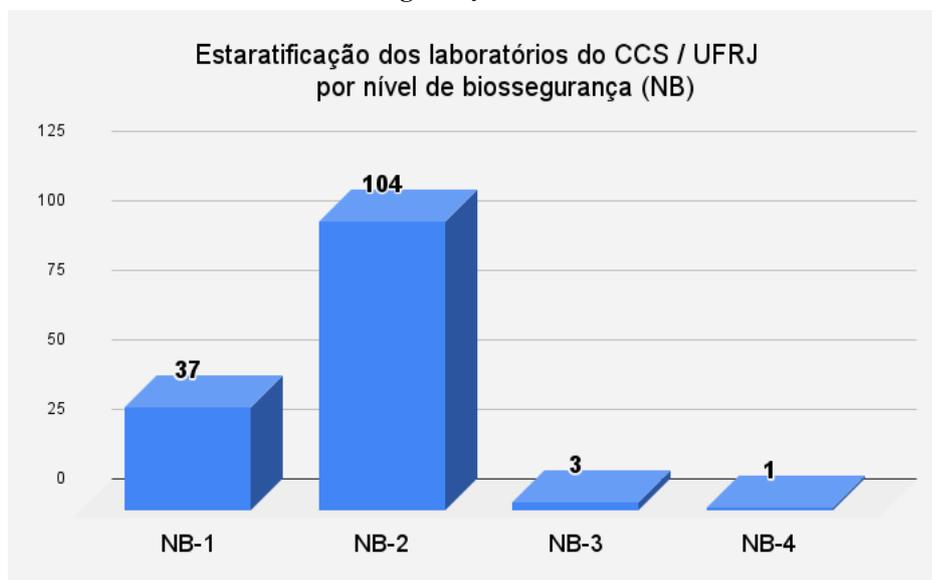
A partir do levantamento realizado pela CBIOS, foram identificados laboratórios do CCS / UFRJ que manipulam o vírus SARS-Cov-2, Príons, *Mycobacterium tuberculosis* e outras Micobactérias que pertencem à classe de risco 3. Esses microrganismos possuem a capacidade de transmissão, em especial por via respiratória, e causam doenças potencialmente letais em humanos ou animais, e para os quais existem, usualmente, medidas profiláticas e terapêuticas.

Desse modo, alguns dos laboratórios do CCS / UFRJ são classificados segundo o NB, e a classificação do risco do agente biológico. Essas medidas de classificação possibilitam que medidas de contenção sejam providenciadas (BRASIL, 2010). Deste modo, o prédio do CCS / UFRJ possui em suas dependências laboratórios classificados como NB2 e NB3 que manipulam agentes biológicos das classes de riscos 2 e 3.

As medidas de contenção constituem uma combinação de instalações laboratoriais adequadas, equipamentos de contenção e práticas operacionais de trabalho. A implementação do conjunto dessas medidas recebe a classificação de nível de biossegurança (NB), que tem por finalidade evitar a exposição à agentes e materiais biológicos perigosos, exóticos ou desconhecidos, de maneira a permitir que as atividades sejam realizadas com segurança, minimizando a exposição dos trabalhadores e eventuais danos ambientais (BRASIL, 2022).

Entre os microrganismos presentes nos RSS descartados pelos laboratórios do CCS / UFRJ, destacam-se aqueles que apresentam características patogênicas, tais como: Príon agente da doença *Creutzfeldt-Jakob*; *Mycobacterium tuberculosis*; SARS-CoV-2; Micobactérias não associadas à tuberculose; *Acanthamoeba castellanii*; *Candida sp.*; *Cryptococcus neoformans*; *Cryptococcus sp.*; *Escherichia coli*; *Leishmania amazonensis*; *Leishmania braziliensis*; *Leishmania major*; *Leishmania sp.*; *Neisseria gonorrhoeae*; *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus sp.*; *Trypanosoma cruzi*; Vírus Chikungunya; Vírus Mayaro e Vírus Zika.

Após o levantamento dos NB dos laboratórios, foram obtidos os seguintes resultados dos 145 laboratórios respondentes: 31 laboratórios NB1, 104 laboratórios NB2, 3 laboratórios NB3 e 1 laboratórios NB4 (Gráfico 11). Ressalta-se que esse levantamento foi realizado a partir de informações autodeclaradas pelos responsáveis dos laboratórios, coletadas pela equipe da CBIOS do CCS durante a pandemia da COVID-19.

Gráfico 11 – Nível de biossegurança dos laboratórios do CCS / UFRJ

Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

Cabe ressaltar que esse levantamento não contemplou todo o conteúdo informacional dos laboratórios presentes no CCS / UFRJ. Ainda assim, o levantamento permitiu obter um panorama atualizado e parcial dos riscos biológicos que podem ser encontrados na unidade a partir da análise dos maiores riscos apresentados (UFRJ, 2022).

Com base nas características ambientais do carreirinho subsolo do CCS / UFRJ, esse local apresenta uma estrutura inadequada para receber e armazenar, mesmo que temporariamente, os resíduos de serviços de saúde provenientes das atividades de pesquisa e ensino dos laboratórios do Centro. A RDC-ANVISA no 222/2018 determina que: *“Quando o armazenamento temporário for feito em local exclusivo, deve ser identificado como sala de resíduo que pode ser um compartimento adaptado para isso, caso não tenha sido concebido na construção, desde que atenda às exigências legais para este tipo de ambiente”*.

Portanto, o local para o armazenamento temporário deve ser exclusivo para este propósito e não deve ser um local onde transitam pessoas (BRASIL, 2018), como acontece no carreirinho subsolo do CCS / UFRJ. Essas medidas são necessárias, uma vez que os resíduos de serviços de saúde são considerados materiais altamente patogênicos, transmissores de doenças, com potencial de contaminação para o meio ambiente e saúde pública.

A mesma RDC nº222 / 2018 e a Norma Regulamentadora 32 regulamentam sobre o abrigo temporário externo, a fim de proporcionar o armazenamento temporário dos RSS, como descrito no Quadro 30 a seguir:

Quadro 30 – Características mínimas do ambiente destinado ao abrigo temporário externo para RSS

Resolução RDC 222/2018	NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde
Ser provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável;	Pisos e paredes laváveis; ralo sifonado; ponto de água; ponto de luz; ventilação adequada e abertura dimensionada de forma a permitir a entrada dos recipientes de transporte.
Possuir ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa;	Ser mantida limpa e com controle de vetores
Quando provido de área de ventilação, esta deve ser dotada de tela de proteção contra roedores e vetores;	Conter somente os recipientes de coleta, armazenamento ou transporte;
Ter porta de largura compatível com as dimensões dos coletores;	Ser utilizada apenas para os fins a que se destina;
Estar identificado como “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS”	Estar devidamente sinalizada e identificada.

Fonte: RDC ANVISA 222/2018 (BRASIL, 2018); NR-32 (BRASIL, 2022)

5.5 Processo da Coleta de Dados

Inicialmente, o levantamento das informações qualitativas foi realizado por meio do levantamento e análise documental que compôs a 1ª etapa da pesquisa, num segundo momento foi enviado o questionário eletrônico para ser preenchido de forma voluntária pelos receptores. O convite para participar da pesquisa foi enviado por e-mail, no dia 13/05/2021, com cópia carbono oculta aos integrantes da Câmara de Biossegurança e dos laboratórios de ensino e pesquisa do CCS / UFRJ.

Desta forma, endereçou-se o convite a 625 (7,96%) docentes e 258 (5,53%) técnicos administrativos, totalizando 883 potenciais participantes que estavam cadastrados como responsáveis pela administração dos laboratórios em que trabalham. O instrumento elaborado para a coleta de dados compreendeu um questionário eletrônico estruturado em 13 seções, contendo um total de 25 questões.

O formulário está ativo para consultas em <https://forms.gle/jhEP8Rf7fZJjod297>. Para a coleta das informações, adotou-se como técnica de aplicação o *Google Forms*, que permite criar formulários, e conduzir algumas análises estatísticas, possibilitando assim agilizar e organizar o processo de pesquisa (MOTA, 2019).

A fim de caracterizar como é realizado o processo de descarte dos RSS no CCS / UFRJ e confrontar essas informações com as coletadas no questionário, realizou-se a 3ª etapa constituída da pesquisa de campo no carreirinho subsolo - CCS (abrigo temporário interno de RSS) e na área externa localizada na saída do Bloco K - subsolo (abrigo temporário externo de RSS). Durante o período de pesquisa de campo, foi possível observar como são realizados os descartes dos RSS pelos laboratórios de pesquisa e ensino e aferir a propriedade de alguns resultados obtidos.

5.6 Critério de Inclusão

Foram utilizados como critérios de inclusão os laboratórios de pesquisa e ensino localizados fisicamente no prédio do CCS/UFRJ e que geram os RSS descritos na RDC 222/2018, em especial químico, biológico, perfurocortante e radioativo. Por isso, os participantes da enquete deveriam ser docentes responsáveis pelo laboratório ou os técnicos administrativos que trabalham nesses ambientes.

Como havia a possibilidade dos alunos de graduação e pesquisadores ao nível de mestrado e doutorado serem solicitados pelo docente coordenador do laboratório para responder o questionário, esses grupos também foram incluídos como potenciais participantes. Pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), esse grupo deveria ter 18 anos ou mais de idade.

5.7 Procedimentos Éticos da Pesquisa

A presente pesquisa foi submetida à Plataforma Brasil em 04/01/2021, sendo aprovada em 25/03/2021 pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) da UFRJ. Respeitaram-se as recomendações e diretrizes da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, sob registro do Parecer do Certificado de Apresentação de Apreciação de Ética (CAAE) 41956621.2.0000.5257 (ANEXO – A).

Por questões éticas, os nomes dos laboratórios e institutos não foram divulgados na etapa de resultados e discussão dos dados. Desta forma, cada Instituto recebeu uma letra do alfabeto brasileiro para codificá-lo na dissertação e no PGRSS entregue à Banca Examinadora do Programa de Mestrado Profissional da Pós-Graduação do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis.

CAPÍTULO 6 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 Primeira Etapa: Análise documental

Essa etapa foi constituída pelo levantamento e análise dos documentos referente ao GRSS dos resíduos químicos (Grupo B), biológicos (subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5) e perfurocortantes (Grupo E) oriundos dos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ. Além desses, também foram incluídos para análise os documentos de registro do descarte dos radioativos (Grupo C) gerados pelas unidades laboratoriais do CCS e os resíduos comuns (Grupo D – reciclável e extraordinário) gerados pelo corpo social do CCS / UFRJ. Desta forma, a pesquisa contemplou todos os tipos de RSS reconhecidos pelas legislações, resoluções e normativas que orientam quanto ao manejo dos RSS.

A Decania do CCS / UFRJ estabelece procedimentos para o correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde desde a sua geração até a destinação final de maneira ambientalmente adequada. Em conjunto às estratégias de gestão da UFRJ (Quadro 31), a CBIOS do CCS / UFRJ desenvolve ações que visam à operação de um ambiente seguro, a fim de mitigar os riscos ambientais característicos às atividades didáticas, de pesquisa, de prestação de serviços e de extensão desenvolvidas no CCS / UFRJ. Compõem esse escopo, portanto, as atividades de gerenciamento dos resíduos químicos, biológicos, perfurocortantes e radioativos que constituem riscos inerentes a sua classificação.

Quadro 31 – Empresas prestadoras de serviços contratadas pela UFRJ para coleta de resíduos

Empresa	Serviços	Termo de contrato
KIARGOS SERVIÇOS E FACILITY LTDA CNPJ/MF 28.871.366/0001-65	Serviços de limpeza, asseio e conservação predial, visando à obtenção de adequadas condições de salubridade e higiene, com disponibilização de mão de obra, saneantes domissanitários, materiais e equipamentos para atender às necessidades do PRÉDIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO PRÉDIO COMPARTILHADO (antigo POLO DE BIOTECNOLOGIA) localizado no campus da Cidade Universitária – Ilha do Cidade Universitária – Rio de Janeiro	https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_46-2023/contrato_46.pdf Contrato nº 46/2023 Processo nº 23079.208550/2023-61
RODOCON CONSTRUÇÕES RODOVIÁRIAS LTDA - CNPJ 30.090.575/0001-03	Prestação de serviços continuados de coleta de resíduos de serviços de saúde das Classes A (Infectantes) e E (Perfurocortantes) dos campi da UFRJ situados na Ilha da Cidade Universitária, Campus Praia Vermelha e Unidades isoladas, Campus Duque de Caxias e Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé.	https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_04-2022/TC_04.22_-_Rodocon_-_assinado_pelas_partes_CENSURADO_ocred.pdf Termo Aditivo

		nº 02/2024 contrato nº04/2022
DELURB AMBIENTAL LTDA CNPJ/MF 24.219.106/0001-49	Prestação de serviços continuados sem dedicação exclusiva da mão de obra para coleta, transporte e destinação final de resíduos de comércio e serviços (resíduos extraordinários) e resíduos inertes no campi da UFRJ, situados na Ilha da Cidade Universitária (CidUni), Campus Praia Vermelha (CPV) e Unidades externas e Campus Santa Cruz da Serra.	https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_02-2021/TC_02.2021_Delurb_1_1_Tarjado_ocred.pdf Termo de apostilamento nº 03/2024 ao termo de contrato nº. 02/2021.
COOPERATIVA REDE RECICLA VERDE	Destinar de forma ambientalmente correta os resíduos recicláveis gerados na instituição. (não está disponível no sítio eletrônico da PR6)	Edital bianual que seleciona cooperativas que se revezam a cada semestre. (não está disponível no sítio eletrônico da PR6)
SANIPLAN CNPJ/MF 42.168.781/0001-78	Contratação de serviços continuados de empresa especializada na embalagem, remoção, transporte e tratamento de resíduos químicos dos laboratórios de diversas Unidades da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ para fins de proceder a adequada destinação final em acordo com a legislação vigente no país.	https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_27-2023/TC_27.23_Saniplan_residuos_-_SEI_3378707.pdf Contrato nº 27/2023 processo nº 23079.201179/2021-45

Fonte: <https://xn--gesto-dra.ufrj.br/index.php/gestao-contratos/contratos-vigentes>

Com o propósito de construir um modelo de gestão de resíduos sólidos, a equipe do Projeto Recicla CCS propôs a elaboração das Instruções Normativas (IN) à Decania que estabeleceu um grupo de trabalho interno composto por servidores da Superintendência do CCS, Coordenação de Biossegurança, Escritório de planejamento (EPLAN), Comissão de Ética e Uso de Animais (CEUA) e o Recicla CCS que construíram as primeiras IN sobre resíduos infectantes, resíduos de vidros, construção civil, resíduos recicláveis, comuns, pilhas e baterias (UFRJ, 2012). Em 2024, a CBIOS atualizou a IN de resíduos químicos que está identificada como IN 130 que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos Químicos, no âmbito do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Quadro 32).

Quadro 32 – Instruções Normativas do CCS/UFRJ

Instrução Normativa	Objetivo
01/2015	Regulamentação do descarte de resíduos comuns, recicláveis, pilhas e baterias e lâmpadas no CCS / UFRJ.
02/2015	Regulamentação de obras e destinação dos Resíduos de Construção Civil do CCS / UFRJ.
04/2015	Regulamentação do descarte de vidros oriundos das diversas atividades acadêmicas e serviços do CCS / UFRJ.
05/2018	Regulamenta o descarte de resíduos químicos do CCS / UFRJ (Revogada).
06/2019	Regulamenta o descarte de resíduos infectantes e perfurocortantes do CCS / UFRJ. (em fase de atualização)
130	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos Químicos, no âmbito do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (https://siarq.ufrj.br/wp-content/uploads/2024/03/Compilado-semanal-10-2024.pdf).

Fonte: <https://ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/instrucoes-normativas>

Além das IN, a CBIOS emite Relatórios de Gestão Anual com informações das atividades desenvolvidas e disponibilizados no sítio eletrônico do CCS / UFRJ. Nesse sítio também estão disponíveis os Relatórios Anuais das Operações de Descarte de Resíduo Químico planejados e organizados pela equipe da CBIOS.

Desta forma, a CBIOS está responsável pela gestão e gerenciamento dos resíduos biológicos (Grupo A), perfurocortante (Grupo E), químico (Grupo B) e reciclável (Grupo D) originados nas atividades de pesquisa do CCS / UFRJ, enquanto os resíduos extraordinários estão sob a responsabilidade da Administração Sede do CCS. Os resíduos radioativos (Grupo C) estão sob a responsabilidade da Comissão de Assessoramento à Reitoria para Atividades com Radiação (COTAR-X), que tem por função orientar a comunidade acadêmica quanto ao manejo adequado dos materiais radioativos.

Os resíduos infectantes são coletados externamente pela empresa RODOCON, mediante a entrega do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) (ANEXO J) emitido pela CBIOS no sítio eletrônico do INEA. A coleta dos resíduos químicos ocorre pela empresa SANIPLAN ENGENHARIA mediante a entrega do MTR (ANEXO I) emitido pela CBIOS no sítio eletrônico do INEA. A coleta dos resíduos extraordinários é realizada diariamente pela empresa DELURB AMBIENTAL mediante a entrega do MTR (ANEXO L) emitido pela administração sede do CCS. Quanto aos resíduos radioativos, a responsabilidade pela

destinação dos mesmos deve-se ao coordenador do laboratório, conforme determina a Norma CNEN NN – 3.01 / 2014. Os resíduos recicláveis são coletados pela Cooperativa a cada 15 dias, mediante a entrega de um termo emitido pelo Recicla CCS.

A partir do exposto, depreende-se que as ações de gestão e gerenciamento de RSS constituem pontos estratégicos na gestão de resíduos, que é considerado um componente integral de um programa de biossegurança. Esse programa compreende políticas, planos e procedimentos para abordar todos os aspectos da gestão de resíduos, incluindo descontaminação e destinação final dos mesmos (CANADIAN, 2020).

Nas próximas subseções estão organizados os dados da análise documental referente aos processos de destinação final dos resíduos biológicos e perfurocortantes (infectantes), químicos, radioativos, recicláveis e extraordinários. Esses dados estão expostos em formato de gráficos que apresentam a quantidade de resíduos descartados conforme o grupo.

6.1.1 Destinação final de resíduo biológico e perfurocortante

As atividades de segregação e transporte interno dos resíduos biológicos dos subgrupos A1, A2 e A4 e do Grupo E são realizadas pelos integrantes dos laboratórios que transportam esses resíduos até o armazenamento temporário interno localizado no subsolo do CCS / UFRJ. Os resíduos são depositados em carros coletores com capacidade de 1000 Litros, na cor branca e identificados com o pictograma universal de **RESÍDUO INFECTANTE**. Esses carros ficam distribuídos ao longo do corredor do carrinho localizado no subsolo do CCS / UFRJ.

O traslado desses resíduos do carrinho para o abrigo temporário externo (Figura 5) é realizado por dois profissionais, da empresa Kiargos Serviços e Facility Ltda., que levam os 6 carros coletores de resíduo infectante para o abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ em horários pré-estabelecidos no período da manhã.

Figura 5 – Abrigo temporário externo para resíduos infectantes – construído em 2022

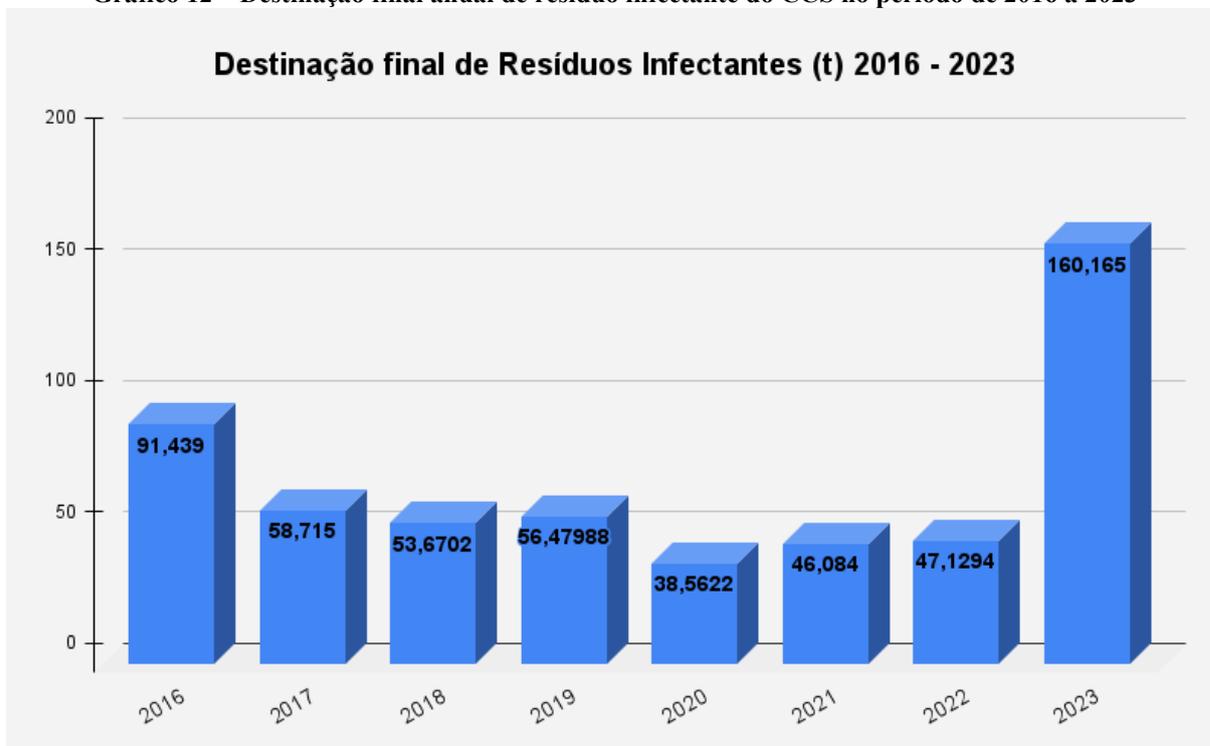


Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança, 2023

O abrigo externo para resíduos infectantes possui uma área interna que comporta 20 coletores de cor branca de capacidade de 240 mL cada. Os coletores possuem o pictograma de RESÍDUO INFECTANTE para sinalizar quanto ao potencial risco biológico dos resíduos. Diariamente, no período da tarde, a empresa Rodocon realiza a coleta externa e disposição final (autoclavagem) dos resíduos infectantes.

Após a coleta externa, a empresa pesa os resíduos infectantes coletados e lança essas informações no sítio eletrônico <https://www.meuresiduo.com/> e no sistema MTR online do INEA, ambos acessados pela CBIOS. Cabe ressaltar que a cada coleta desses resíduos a CBIOS / CCS entrega uma via do documento Manifesto de Transporte de Resíduo (MTR), emitido pelo sítio eletrônico do Instituto Estadual de Meio Ambiente (INEA), à Rodocon.

Gráfico 12 – Destinação final anual de resíduo infectante do CCS no período de 2016 a 2023



Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

No Gráfico 12 foram analisados, no período compreendido entre os anos de 2016 a 2023, o quantitativo dos resíduos infectantes dos subgrupos A1, A2 e A4 (biológico) e Grupo E (perfurocortantes) que foram destinados à empresa Rodocon. Observa-se, uma significativa redução na geração dos resíduos infectantes entre os anos de 2017 e 2022, evidenciando uma tendência na redução da produção dos resíduos potencialmente infectantes.

As possíveis explicações para a redução da quantidade de resíduo infectante gerada pelas unidades laboratoriais podem estar relacionadas ao melhor planejamento e organização sobre o consumo dos materiais adquiridos pelos laboratórios, que estaria baseado nos princípios da sustentabilidade, confluindo para a minimização da geração de resíduos e dos impactos socioambientais; a redução das verbas orçamentárias destinadas às pesquisas científicas que impactaria a compra dos insumos que são utilizados nas pesquisas; ou a destinação inadequada (irregular) desses resíduos.

A redução mais significativa na geração de resíduo infectante pode ser observada no período de 2020 a 2022. Esse comportamento pode ser considerado um reflexo das consequências decorrente da pandemia da COVID-19, que obrigou a paralisação das

atividades presenciais nos laboratórios. Sendo assim, muitos laboratórios não puderam dar continuidade em suas atividades de pesquisa nesse período. No entanto, no ano de 2023 observou-se um aumento significativo na geração de resíduos infectantes, sinalizando o retorno à normalidade das atividades de pesquisa no período pós-pandemia e a destinação adequada desses resíduos.

Há duas possíveis explicações para a redução da geração desses resíduos, sendo que a primeira está baseada nos princípios da sustentabilidade, confluindo para a minimização da geração de resíduos e dos impactos socioambientais. A segunda explicação poderia ser o reflexo na redução das verbas orçamentárias destinadas às pesquisas científicas das universidades brasileiras.

6.1.2 Destinação final de Resíduos Químicos

O Gráfico 13 apresenta o quantitativo de resíduo químico coletado pela empresa Saniplan no período compreendido entre os anos de 2017 e 2022 e os tratamentos (Quadro 33) utilizados como forma de destinação final ambientalmente adequada. Esses procedimentos condizem com as orientações preconizadas pela Resolução RDC/ANVISA nº 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. A cada coleta realizada pela empresa Saniplan, a CBIOS entrega uma via do documento MTR emitido no sítio eletrônico sistema MTR online do INEA.

Gráfico 13 – Resíduos químicos destinados a tratamento no período de 2017 à 2022



Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

Observa-se uma queda, significativa, na quantidade de resíduos químicos coletados

pela empresa Saniplan ao longo destes 06 (seis) anos. Isso mostra que os laboratórios do CCS / UFRJ estão gerando cada vez menos resíduos químicos provenientes de suas pesquisas. Esse fato pode ser o resultado de algumas das situações listadas a seguir:

- ◆ treinamentos oferecidos aos servidores do CCS, pautado na aplicação dos princípios da sustentabilidade, confluindo na minimização da geração de resíduos e dos impactos socioambientais no Centro;
- ◆ a redução da verba orçamentária destinada às pesquisas científicas (o que infelizmente não pode ser medido de forma inequívoca);
- ◆ no período de 2020 até 2022, verifica-se a queda expressiva que evidenciou o impacto da pandemia da COVID-19 nas atividades de pesquisas do Centro, uma vez que a maior parte dos laboratórios foi obrigada a interromper suas atividades devido às medidas de *lockdown* e distanciamento social, que objetivavam a redução da disseminação do vírus entre as pessoas;
- ◆ os treinamentos ofertados pela CBIOS como pré-requisito para participar da Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS / UFRJ, já que os treinamentos têm como objetivo orientar sobre as normas de cada etapa do descarte envolvendo a segregação, o acondicionamento, a identificação, o armazenamento e o transporte de resíduos químicos dos Institutos do CCS / UFRJ;
- ◆ redução da demanda represada de resíduos químicos;
- ◆ destinação final inadequada dos resíduos químicos pelos laboratórios.

A redução na quantidade de resíduos químicos provenientes de pesquisas científica refletiu sobre a massa dessas substâncias que foram destinadas a tratamentos específicos de acordo com a natureza do produto químico, conforme pode ser verificado na Tabela 3 e Gráfico 14.

Tabela 3 – Resíduo químico e tipo de tratamento aplicado na destinação final no período de 2017 a 2022

Ano	Resíduo	Massa (kg)	Tratamento
2017	Inorgânicos sólidos	150	Aterro classe I
	Vidro contaminado	355	Aterro classe I
	Vidro contaminado	8415	Coprocessamento
	Diversos contaminados	490	Coprocessamento
	Medicamentos e/ou insumos farmacêuticos	101	Coprocessamento

	Orgânicos não clorados/bromados	1290	Coprocessamento
	Solução ácida	1285	ETE
	Blend líquidos industriais	10815	Incineração
	Blend sólidos industriais contaminados	620	Incineração
	Líquidos industriais	860	Incineração
2018	Vidro contaminado	1670	Coprocessamento
	Diversos contaminados	3440	Coprocessamento
	Solução contendo formol	3840	Coprocessamento
	Solução ácida	3525	ETE
	Sólidos contaminados	1990	Incineração
	Líquidos orgânicos	6015	Incineração
2019	Sólidos contaminados	851	Incineração
	Diversos contaminados	880	Coprocessamento
	Mistura de solventes	1100	Reciclagem
	Solução contendo formol	5439	ETEI
	Vidro contaminado	1224	Coprocessamento
	Diversos contaminados	625	Coprocessamento
	Solução ácido	994	ETE
	Sólidos contaminados	410	Incineração
Líquidos orgânicos	4838	Incineração	
2020	Orgânicos não halogenados	460	Coprocessamento
	Orgânicos não halogenados	372	Coprocessamento
	Diversos contaminados	105	Coprocessamento
	Resíduos sólidos	410	Incineração
	Líquidos orgânicos	1315	Incineração
2021	Solução aquosa contendo substância perigosa	1250	ETEI
	Resíduos eletroeletrônicos (refrigeradores)	765	Descontaminação/ Reciclagem
	Diversos contaminados	650	Coprocessamento
	Sólidos orgânicos	410	Incineração
	Solução aquosa contendo substância perigosa	1000	ETEI
	Solução aquosa contendo substância perigosa	880	ETEI
	Líquidos orgânicos	980	Incineração
	Solução aquosa contendo substância perigosa	290	ETEI
	Resíduo orgânico	130	Coprocessamento
	Vidro contaminado	235	Aterro industrial

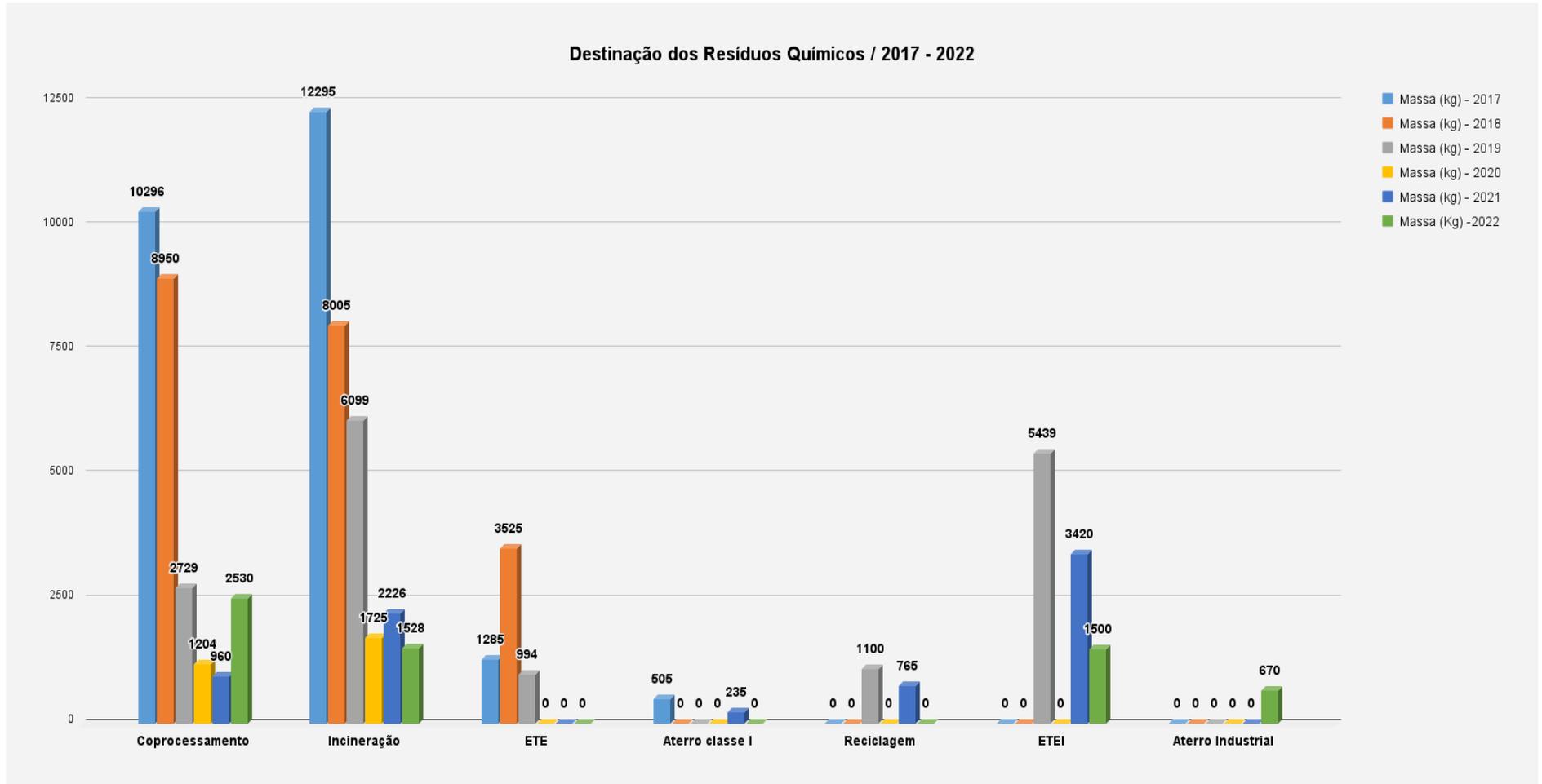
	Resíduo orgânico	836	Incineração
	Diversos contaminados	180	Coprocessamento
2022	Solução aquosa contendo substância perigosa	150	ETEI
	Resíduo sólido orgânico	1013	Incineração
	Resíduos sólidos diversos contaminados	650	Coprocessamento
	Vidro contaminado	610	Aterro Industrial
	Resíduo sólido inorgânico	60	Aterro Industrial
	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	500	ETEI
	Resíduos líquidos diversos contaminados	500	Coprocessamento
	Resíduos líquidos diversos contaminados	1380	Coprocessamento
	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	450	ETEI
	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	400	ETEI
	Resíduo líquido orgânico	515	Incineração
	Total		77718

Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

Quadro 33 – Legenda: Definição dos tipos de processamento utilizado na destinação final dos resíduos químicos

<p>Coprocessamento: reutiliza os resíduos sólidos industriais para ser fonte de energia de fornos de cimentos, ajudando a reduzir a produção de CO₂ e diminuindo a quantidade de rejeitos em aterros sanitários.</p>
<p>Incineração: processo de tratamento de resíduos sólidos, definido como a reação química em que os materiais orgânicos combustíveis são gaseificados em um período de tempo prefixado, resultando na destruição e redução do volume do material.</p>
<p>ETE (Estação de Tratamento de Efluentes): infraestrutura que por meio de processos biológicos, químicos e físicos, remove os poluentes do esgoto, devolvendo ao ambiente o efluente tratado, pronto para reutilização.</p>
<p>Aterro classe I (Aterro de resíduos perigosos – classe I – aterro industrial): Técnica de disposição final de resíduos químicos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes.</p>
<p>Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.</p>
<p>ETEI (Estação de Tratamento de Efluentes Industriais): removem os sólidos em suspensões sedimentáveis e flutuantes através de separações físicas, tais como gradeamento, peneiramento, caixas separadoras de óleos e gorduras, sedimentação e flotação.</p>

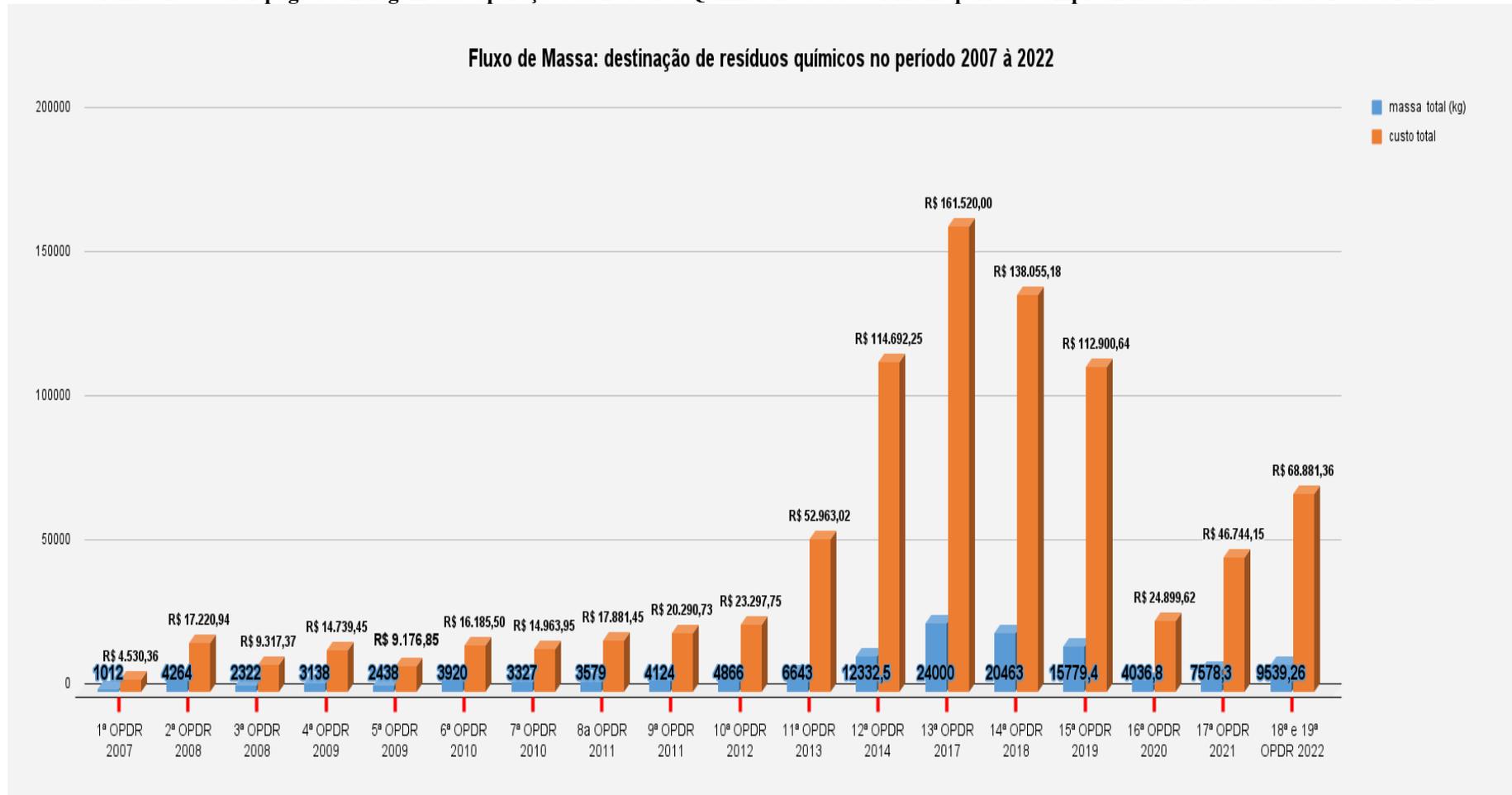
Gráfico 14 – Massa de resíduos químicos e os tipos de tratamento no período compreendido entre os anos de 2017 a 2022



Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ, 2023

O Gráfico 15 mostra a evolução no peso e custo total das ODRQ do CCS / UFRJ ao longo dos últimos 15 anos.

Gráfico 15 – Valor pago e tonagem das Operações de Descarte Químico no CCS / UFRJ no período compreendido entre os anos de 2007 a 2022



Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ, 2023

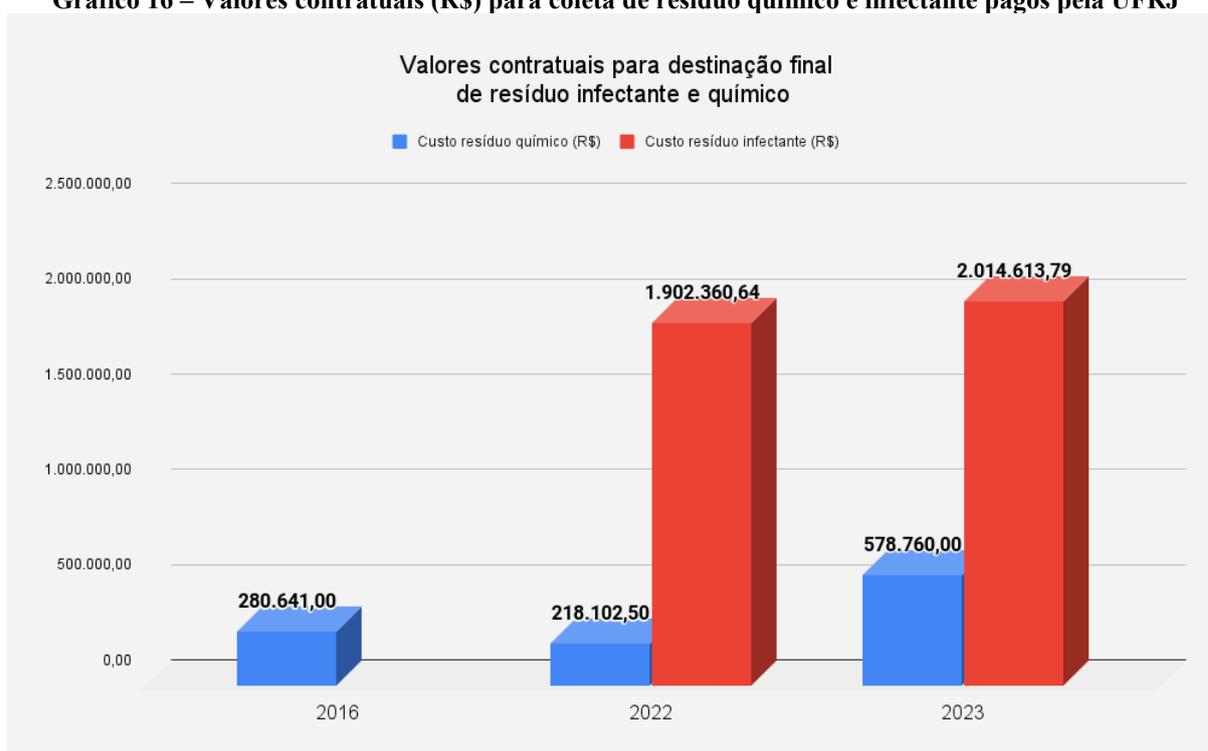
A Tabela 4 e o Gráfico 16 comparam os valores contratuais das empresas especializadas para a coleta de resíduos químicos e infectantes no período de 2016 a 2023. Observa-se que o custo anual para coletar resíduos infectantes é alto quando comparado aos resíduos químicos. Desta forma, trabalhar na segregação correta dos resíduos e redução da geração desses resíduos proporcionaria um impacto positivo, quando se fala em sustentabilidade ambiental, e financeira para a universidade.

Tabela 4 – Valores contratuais para coleta de resíduo químico e infectante pagos pela UFRJ

Ano	Custo resíduo químico	Custo resíduo infectante
2016	R\$ 280.641,00	***
2022	R\$ 218.102,50	R\$1.902.360,64
2023	R\$ 578.760,00	R\$ 2.014.613,79

Fonte: Adaptado da página eletrônica da Pró-Reitoria 6 (PR6) / UFRJ

Gráfico 16 – Valores contratuais (R\$) para coleta de resíduo químico e infectante pagos pela UFRJ



Fonte: Adaptado da página eletrônica da Pró-Reitoria 6 (PR6) / UFRJ

6.1.3 Destinação final de resíduo radioativo

Entende-se por radioisótopos os elementos que apresentam uma forma de decaimento radioativo diferenciada entre si, sendo possível traçar curvas de decaimento radioativo

(BREVIGLIERO, et al., 2011). Em 2019, a Coordenação de Biossegurança realizou um levantamento para identificar os laboratórios que manipulam radioisótopos no CCS / UFRJ. O resultado desse levantamento pode ser observado no Quadro 34, cujas informações foram extraídas do Relatório de Riscos do Centro de Ciências da Saúde (2022) elaborado pela equipe da Coordenação de Biossegurança.

Quadro 34 – Institutos que manipulavam radioisótopos em 2019.

Institutos	Radioisótopos	Cadastro na COTAR X	Situação na CNEN
A	3H, 14C, 32P	04 SIM; 0 NÃO	01 Autorizado até 17/06/2021; Três laboratórios não cadastrados.
B	3H, 32P, 14C, 125I, Uranila, 45Ca, 55F, 210Pb, 35S, 203Hg, 65Zn, 109Cd, 59Fe	13 SIM; 01 NÃO	1 Autorizado até 09/04/2020; 1 Autorizado até 02/03/2020; 1 Autorizado 28/09/2020; 1 Autorizado até 21/08/2021; 1 Autorizado até 06/06/19; 3 Operação suspensa; 6 Sem cadastro.
C	3H, 14C	02 SIM; 01 NÃO	1 Autorizado até 19/08/2020; 02 Sem cadastro.
D	32P, 3H, 35S, 14C	07 SIM; 01 NÃO	07 Sem cadastro; 01 Autorizado até 27/01/2020
E	32P, 35S	01 SIM; 01 NÃO	01 Sem cadastro; 01 Autorizado até 23/02/2020.
F	18F, 57Co; 133Ba; 137Cs	01 NÃO; 0 SIM	01 Autorizado até 21/10/2020.

Fonte: Adaptado dos registros do Relatório de Riscos do Centro de Ciências da Saúde (2022).

São considerados rejeitos radioativos os materiais que contenham radionuclídeo em quantidade superior aos limites de dispensa especificados nas normas da CNEN, para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista (BRASIL, 2018). Para classificar um rejeito, leva-se em consideração os níveis e a natureza de radiação, bem como os tempos de meia-vida. Desta forma, a Norma CNEN NN 8.01 classifica os rejeitos radioativos da seguinte forma (BRASIL, 2014):

- a) Classe 0: Rejeitos Isentos (RI): rejeitos contendo radionuclídeos com valores de atividade ou de concentração de atividade, em massa ou volume, inferiores ou iguais aos respectivos níveis de dispensa estabelecidos;
- b) Classe 1: Rejeitos de Meia-vida Muito Curta (RVMC): rejeitos com meia-vida inferior

ou da ordem de 100 dias, com níveis de atividade ou de concentração em atividades superiores aos respectivos níveis de dispensa;

- c) Classe 2: Rejeitos de Baixo e Médio Níveis de Radiação (RBMN): rejeitos com meia-vida superior a 100 dias, com níveis de atividade ou de concentração em atividade superiores aos níveis de dispensa estabelecidos e potência térmica inferior a 2 kW/m³;
- d) Classe 3: Rejeitos de Alto Nível de Radiação (RAN): rejeitos com potência térmica superior a 2kW/m³ e com concentrações de radionuclídeos de meia-vida longa que excedam as limitações para classificação como rejeitos de meia-vida curta.

Os rejeitos de Classe 2 devem obrigatoriamente ser recolhidos, tratados e armazenados em instalações específicas para essa finalidade. O Instituto de Energia Nuclear (IEN), localizado no Estado do Rio de Janeiro, possui um depósito para esse tipo de resíduo.

O laboratório que possuir rejeito radioativo deve contatar a CNENB a fim de receber a autorização para enviar o rejeito para ser armazenado em um dos depósitos existentes, sendo que a destinação ocorrerá com ônus à UFRJ.

Caso algum laboratório queira informações sobre a destinação final desses rejeitos para o IEN, entrar em contato com a Divisão de Rejeitos do IEN pelo telefone (21) 2173-3738 ou 2173-3731 ou e-mail rejeitos@ien.gov.br. Portanto, antes de realizar a experimentação com material radioativo os laboratórios precisam fazer o cadastro na CNEN a fim de receberem a autorização para tal atividade.

Atualmente, três laboratórios do CCS estão autorizados pela CNEN a manipular radioisótopos, segundo informação disponível no sítio eletrônico da CNEN. Essas unidades utilizam os radioisótopos descritos no Quadro 35.

Quadro 35 – Laboratórios autorizados pela CNEN para manipular radionuclídeos / 2024

Laboratório	Radioisótopos	Quantidade	Unidade	Periodicidade	Meia-vida
Lab I	Ca ₄₅	6	mCi	anual	163 dias
	P ₃₂	200	mCi	anual	14,3 dias
Lab II	I ₁₂₅	1	mCi	trimestral	59,3 dias
Lab III	Co ₆₀	0.5	MBq	anual	5,26 anos
	Cs ₁₃₇	0.049	MBq	anual	30,2 anos
	I ₁₂₅	1	MBq	anual	59,3 dias
	Mn ₅₄	1	MBq	anual	312,19 dias

Fonte: <https://www.gov.br/cnen/pt-br>; UNB, 2002; CHOJNIK e ERWENNE, 2002; SOUZA, et al., 2021.

A partir da curva de decaimento do radioisótopo, pode-se estimar o tempo de meia-vida, $T^{1/2}$, que representa o tempo necessário para que a atividade chegue ao valor de 50% da atividade inicial de observação. Geralmente, para que o radioisótopo reduza a atividade ao nível de 1% da atividade original, faz-se necessário que se passe a sete vezes o tempo de sua meia-vida (BREVIGLIERO, et al., 2011).

Os rejeitos contendo I-125 e P-32 (Quadro 35) podem ser armazenados para decaimento e posterior eliminação através do sistema de coleta de lixo urbano ou pela rede de esgoto sanitário (CNEN, 1998). No entanto, os rejeitos contendo Ca-45 (Quadro 35) devem ser armazenados e segregados dos demais rejeitos uma vez que o decaimento desse elemento é muito lento e o tratamento deste rejeito é pouco efetivo para sua remoção (UFRGS, 2006).

A unidade laboratorial deve manter um documento de registro atualizado dos rejeitos radioativos, onde serão registradas as seguintes informações: (I) identificação do tipo de rejeito, sua origem e a localização da embalagem que o contém; (II) a procedência e o destino do rejeito radioativo; (III) a data de ingresso dos volumes no depósito; (IV) os radionuclídeos presentes em cada volume, respectivas atividades e atividade total; (V) a taxa de dose máxima em contacto com a superfície; (VI) a data estimada para que se alcance o nível de dispensa, se aplicável; (VII) as dispensas de rejeitos realizadas, particularizando as atividades diárias liberadas; (VIII) as transferências externas e internas; (IX) outras informações pertinentes à segurança (CNEN, 2014).

6.1.4 Destinação final de resíduo reciclável

A gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis estão sob a responsabilidade do Recicla-CCS / UFRJ. O setor que foi implementado a partir do modelo piloto “*Projeto Recicla-CCS*” sob a coordenação da Decania do Centro de Ciências da Saúde em 2011 para viabilizar a implantação da Coleta Seletiva Solidária no CCS. Originou-se no Programa Recicla UFRJ, sendo incorporado ao programa SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde do CCS desenvolvido simultaneamente com A₃P – Agenda Ambiental da Administração Pública (UFRJ, 2012). O começo do projeto foi o resultado de ações iniciadas em 2007, a fim de contemplar o Decreto Federal nº 5940/2006 que foi revogado pelo Decreto nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022 que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Projeto Recicla – CCS começou a ser implementado e organizado na gestão da Decana Dr^a. Prof.^a Maria Fernanda Quintela (2010-2018) em janeiro de 2012 com previsão de duração de 24 meses. Entre os objetivos, pretendia-se uma interação com o “*Programa Atuação Responsável*” sobre o uso de produtos químicos; a gestão dos resíduos infectantes; e o uso de energia e consumo de água, no contexto do “*Programa Segurança, Meio Ambiente e Saúde do CCS – SMS.*” Esses objetivos estavam em consonância com o Projeto Recicla CCS que buscou internalizar as práticas ambientalmente corretas, voltadas para a gestão de resíduos sólidos, desde o consumo consciente até a destinação final e reuso desses resíduos (UFRJ, 2012).

O Projeto no CCS / UFRJ adquiriu um significado de extrema relevância, uma vez que o CCS tem por característica e especificidade, a produção dos mais variados tipos de resíduos como descrito no presente documento. O CCS / UFRJ é o maior Centro da UFRJ, sendo constituído por aproximadamente 60% do total de alunos, docentes, técnicos administrativos, cursos de graduação, programas de pós-graduação e projetos científicos (UFRJ, 2012).

Dentre os primeiros resultados do Projeto Recicla CCS, destaca-se o regimento do descarte de materiais recicláveis por meio da elaboração da Instrução Normativa 01/2015, que orienta sobre a regulamentação do descarte de resíduos extraordinários, recicláveis, pilhas e baterias e lâmpadas no CCS (UFRJ, 2012).

O Recicla – CCS está responsável pela gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis, para isso planeja e organiza atividades com a equipe para tornar viável a coleta dos materiais recicláveis papel, plástico, vidro, sucata, eletrônicos, pilhas e baterias. Os resíduos recicláveis são depositados em carros coletores de capacidade de 1000 Litros, nas cores amarelo (sucata e metal), vermelho (plástico), azul (papel) localizados no carreirinho subsolo próximo ao bloco A.

No primeiro pavimento do CCS estão distribuídos 03 coletores destinados à coleta de pilhas e baterias localizados próximo a entrada do bloco A / acesso ao corredor carreirinho; na entrada central / principal do CCS, bloco L e no final do corredor carreirão / próximo ao piano do bloco K e Correios. A coleta e destinação final dos resíduos recicláveis ocorre por meio da Cooperativa Rede Recicla Verde, mediante o preenchimento e entrega do documento “*Guia de Recolhimento de Materiais – GRM*” composto por 3 vias.

Recentemente, o Recicla – CCS implementou a solicitação *online* para coleta dos

resíduos recicláveis por meio do preenchimento do documento “*Formulário coleta de materiais recicláveis*” disponível no sítio eletrônico do CCS, no link <https://ccs.ufrj.br/paginas/servicos/recicla-ccs/coleta#page-anchor> que contém as orientações sobre o processo de solicitação de coleta desses resíduos. Essa iniciativa foi desenvolvida e implementada por meio do trabalho do Recicla – CCS com o setor de Sistemas e Interface Web do CCS.

No Gráfico 17 são demonstrados os dados quantitativos, no período compreendido entre os anos de 2021 e 2022 de resíduos recicláveis coletados pelo Recicla CCS e entregues à Cooperativa Rede Recicla Verde.

Gráfico 17 – Resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2021 e 2022

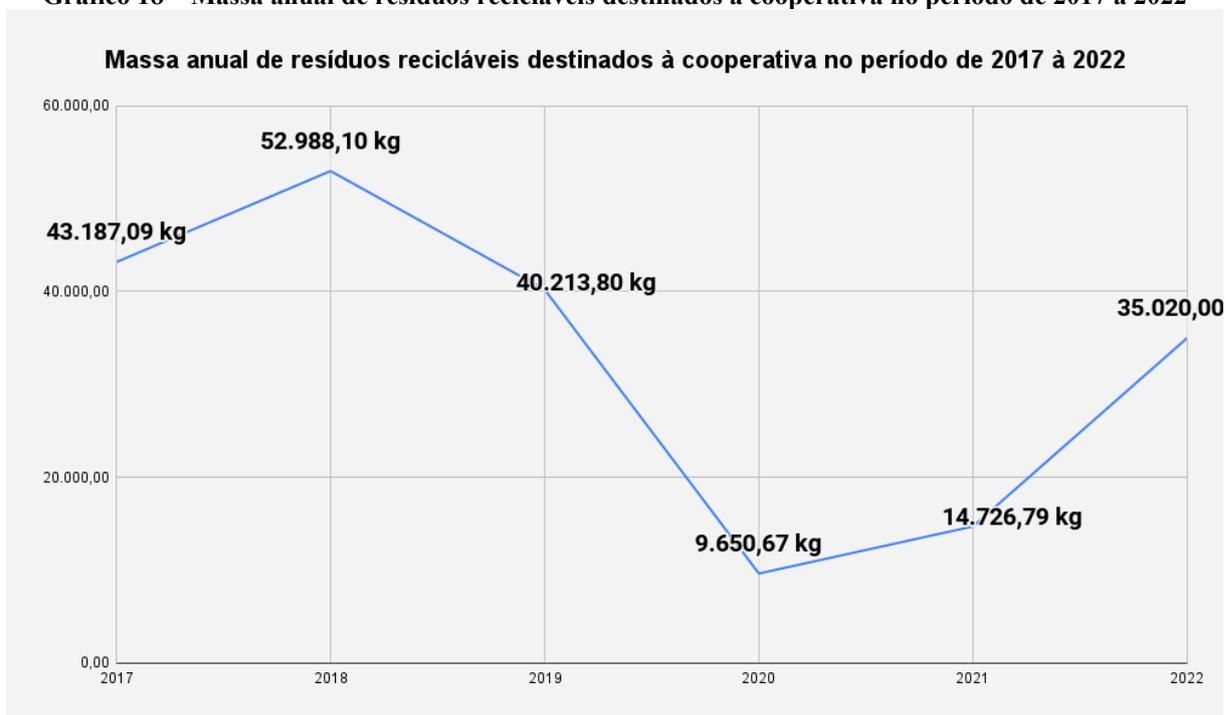


Fonte: Adaptado do Recicla CCS/UFRJ, 2022

O Gráfico 18 apresenta os dados quantitativos da massa anual referente ao período compreendido entre os anos de 2017 e 2022. Observa-se períodos de alta e uma queda expressiva no ano de 2020 e 2021, justificado pela pandemia de SARS-CoV2 e por conseguinte o isolamento social e um replanejamento do trabalho, a fim de não expor os trabalhadores ao risco de contágio e, por fim, reduzir a circulação e transmissão viral entre as pessoas. No entanto, após a introdução da vacina contra a COVID-19 o trabalho da coleta de

resíduos recicláveis retornou, conforme demonstrado no ano de 2022.

Gráfico 18 – Massa anual de resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2017 à 2022



Fonte: Adaptado do Plano de Logística Sustentável / UFRJ, 2022 e Recicla CCS/UFRJ, 2022

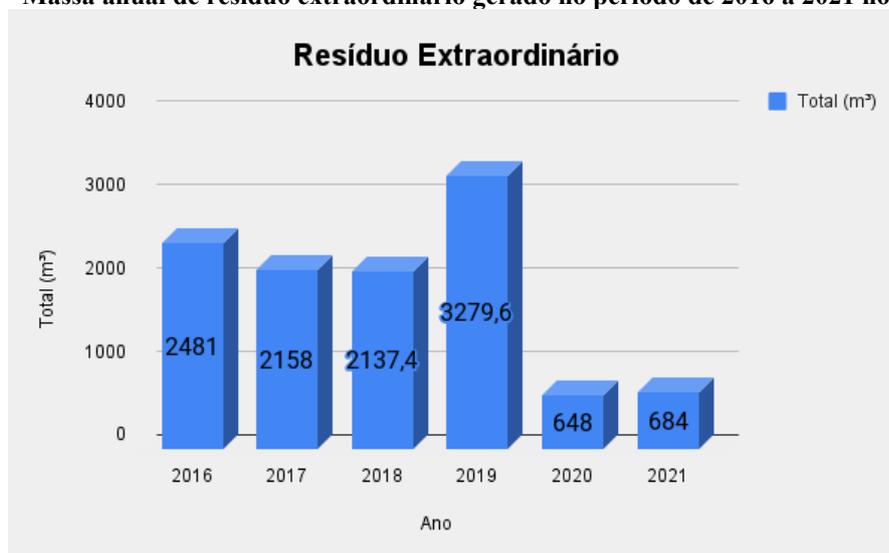
Em março de 2023, o Recicla CCS coordenou uma ação conjunta com a Coordenação de Biossegurança para a destinação final ambientalmente adequada de mais de 20 mil lâmpadas fluorescentes (UFRJ, 2023). Essa ação não gerou nenhum ônus à UFRJ, tendo em vista que a destinação desse tipo de resíduo se baseou no art. 33 da PNRS que “*estabelece a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.*”

6.1.5 Destinação final de resíduo extraordinário

O Gráfico 19 apresenta o quantitativo anual de resíduos extraordinários coletados em salas de aula, setores administrativos, laboratórios, banheiros, restaurantes e quiosques utilizados pela população flutuante que transita diariamente pelo Centro. De acordo com a Norma Técnica 42-30-01 publicada pela Companhia de Limpeza Urbana Brasileira (COMLURB, 2001), o resíduo extraordinário consiste na parcela dos resíduos que podem ser classificados como lixo domiciliar, conforme definido na Lei nº 3.273, de 06/09/2001, cuja

quantidade gerada por dia e por contribuinte (gerador), exceda o volume de 120 L ou 60 kg.

Gráfico 19 – Massa anual de resíduo extraordinário gerado no período de 2016 a 2021 no CCS / UFRJ



Fonte: Registros cedidos pela Administração Sede do CCS/UFRJ, 2021

Em decorrência da pandemia por COVID-19, as unidades administrativas e de pesquisa, ensino e extensão foram obrigadas a interromper suas atividades, o que é evidenciado pela redução acentuada do quantitativo de resíduo extraordinário gerado no prédio do CCS / UFRJ nos anos de 2020 e 2021.

Atualmente, a Administração Sede do CCS está responsável por gerenciar a destinação final do resíduo extraordinário. O armazenamento temporário interno desse resíduo ocorre no carreirinho e carreirão, ambos localizados no subsolo do CCS que possuem carros coletores, na cor azul, com capacidade para 1.000 litros.

O translado é feito manualmente até a área externa do bloco K subsolo (fundos) que possui caçambas para o acondicionamento dos sacos de cor preta dos resíduos extraordinários. A transferência dos resíduos extraordinários que estão nos carros coletores para as caçambas é feito manualmente. A empresa DELURB AMBIENTAL está responsável pela coleta externa desse resíduo mediante a entrega do MTR emitidos pela Administração de Sede do CCS por meio do sítio eletrônico Sistema MTR *online* do INEA.

Por fim, a análise documental possibilitou fazer o levantamento das empresas especializadas contratadas pela UFRJ, o quantitativo e o qualitativo dos resíduos biológicos, químicos, radioativos, perfurocortantes, recicláveis e extraordinário gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ e corpo social da universidade. Desta forma, foram

contemplados todos os grupos de RSS considerados pela Resolução ANVISA RDC 222/2018, a fim de obter um panorama inicial da geração de resíduos no Centro. Importante ressaltar, que a pandemia de SARS-CoV-2, repercutiu na redução da geração de resíduos no período dos anos de 2020 à 2022, conforme demonstrado pela análise dos gráficos de registros da geração de RSS no Centro.

6.2 Segunda Etapa: Análise das Respostas do Questionário

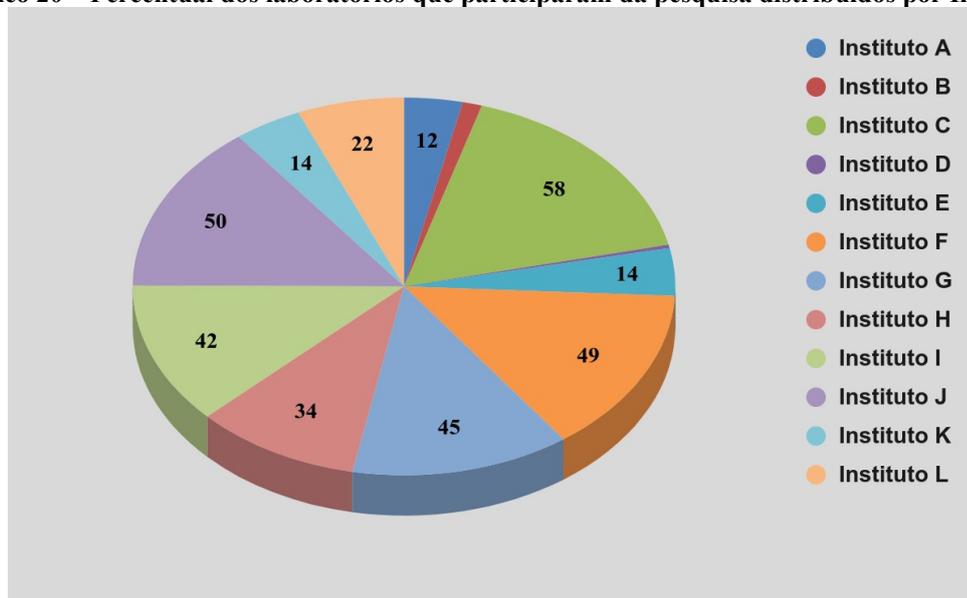
Essa etapa apresenta o resultado da análise por meio da estatística descritiva das respostas referentes ao questionário eletrônico aplicado aos docentes e técnicos administrativos que trabalham em laboratórios de pesquisa e ensino localizados fisicamente no prédio do CCS / UFRJ. Utilizou-se como referência a planilha disponibilizada pela CBIOS com a listagem dos laboratórios, contemplando 448 unidades.

Ao final da coleta de dados foram contabilizados 345 laboratórios participantes. Quanto aos laboratórios que não puderam participar da pesquisa, estes serão visitados posteriormente para coleta de dados e futura inclusão no PGRSS do CCS / UFRJ. Por questões éticas que envolvem o TCLE, a relação nominal dos laboratórios não foi divulgada na dissertação e no PGRSS entregue ao Programa de Pós-Graduação.

As respostas obtidas possibilitaram uma visão integral dos tipos de resíduos provenientes dos laboratórios, o nível de conhecimento dos respondentes sobre as etapas que envolvem o gerenciamento de RSS, além de permitir a identificação das dificuldades que os integrantes dos laboratórios encontram no processo de manejo dos resíduos gerados em suas atividades de pesquisa.

Questão 1 – Quantificação dos laboratórios por Instituto

Gráfico 20 – Percentual dos laboratórios que participaram da pesquisa distribuídos por Instituto



Essa questão apresenta o total de laboratórios participantes da pesquisa segmentados por Instituto. O *link* do formulário foi enviado para os 439 laboratórios do CCS, retornando 345 respostas. Destas, 12 (3,5%) foram do Instituto A; 4 (1,2%) Instituto B; 58 (16,8%) Instituto C; 1 (0,3%) Instituto D; 14 (4,1%) Instituto E; 49 (14,2%) Instituto F; 45 (13%) Instituto G; 34 (9,9%) Instituto H; 42 (12,2%) Instituto I; 50 (14,5%) Instituto J; 14 (4,1%) Instituto K e 22 (6,4%) Instituto L.

Deste modo, contabilizou-se 78,58% de laboratórios participantes, representando uma excelente taxa de aproveitamento. Todavia, para o PGRSS faz-se necessário obter o perfil de todos os laboratórios que estão inseridos fisicamente no CCS, tendo em vista que um laboratório particular pode causar grande impacto sobre o plano, a depender das atividades particulares executadas. Desta forma, embora seja possível apresentar um panorama geral da quantidade, composição e classificação dos RSS gerados pelos laboratórios de ensino e pesquisa do CCS / UFRJ, visitas são necessárias para obter informações dos laboratórios não respondentes.

Questão 2 – Identificação do laboratório e localização

Gráfico 21 – Laboratórios que informaram corretamente sua localização no CCS



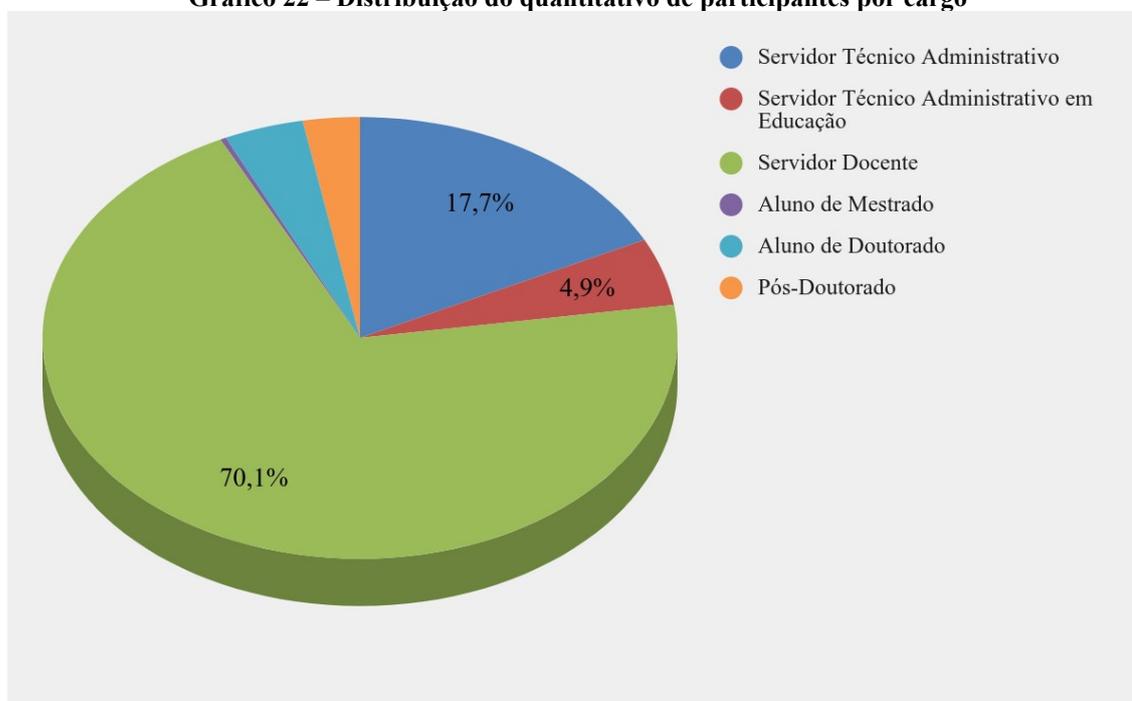
Das 345 respostas analisadas, 150 (43,47%) não atenderam ao comando da questão, sendo invalidadas por estarem incompletas ou até mesmo com respostas incompreensíveis. Portanto, para essa questão, foram validadas 195 (56,52%) respostas que informaram o nome do laboratório, andar, bloco e sala. Essa questão é importante para compor o PGRSS, pois é por meio dessas informações que as atualizações podem ser realizadas, a fim de nortear qualquer pessoa que precise saber onde poderia encontrar determinado laboratório, identificar o gerador de determinado resíduo e inclusive constar a localização no mapa de risco das unidades.

De certa forma, a falta de apresentação do laboratório indica uma adesão inadequada às necessidades de formulação do PGRSS e talvez um receio sobre as consequências da apresentação dessa informação, o que revela um desconhecimento sobre o processo de construção do PGRSS. Tendo em vista que o local em que a investigação é conduzida, uma universidade federal, isso pode ser considerado de certa forma surpreendente.

Pelo questionário foi possível identificar os laboratórios, todavia para respeitar os aspectos éticos do TCLE, a relação nominal dessas unidades não foi listada nesta dissertação, nem nos demais documentos derivados deste estudo.

Questão 3 – Cargo dos Participantes da Pesquisa:

Gráfico 22 – Distribuição do quantitativo de participantes por cargo



O Centro de Ciências da Saúde conta com aproximadamente 4.662 docentes e 7.850 técnicos administrativos. Para a coleta de informações sobre o gerenciamento de RSS dos laboratórios do CCS / UFRJ, foram enviadas mensagens eletrônicas a 625 (7,96%) docentes e 258 (3,44%) técnicos administrativos, de acordo com a planilha nominal na qual se encontravam discriminadas as informações dos laboratórios.

Dos 625 docentes, 242 (38,72%) participaram da pesquisa, enquanto dos 258 técnicos administrativos 78 (30,23%) responderam ao questionário. A menor adesão individual dos participantes, quando comparada à adesão dos laboratórios, se deve em parte à ambiguidade das mensagens enviadas (mais destinatários do que laboratórios), tendo em vista que um docente ou técnico administrativo pode ser responsável por mais de um laboratório.

O objetivo deste recurso era possibilitar que um representante de cada laboratório respondesse o questionário com as informações solicitadas, tendo em vista as medidas restritivas devidas à pandemia da COVID-19. Desta forma, seria possível estimar o quantitativo e os tipos de RSS gerados por unidade e identificar as etapas e como ocorre o manejo dos mesmos pelos laboratórios, por exemplo.

Sendo assim, esse baixo percentual de respondentes não impactou diretamente a

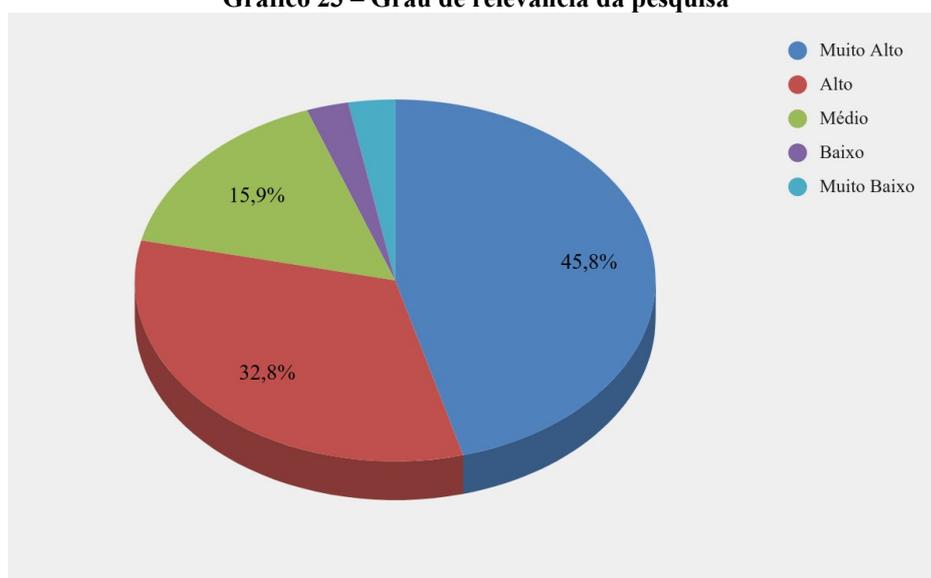
elaboração do PGRSS, uma vez que permitiu conhecer a realidade dos laboratórios quanto ao gerenciamento dos RSS e como acontece o manejo desses resíduos nos laboratórios e fora deles. Segundo Salvador (1980) apud Lakatos (2003) *“O sujeito é a realidade a respeito da qual se deseja saber alguma coisa e o objeto de um assunto é o tema propriamente dito.”*

Apesar das mensagens eletrônicas terem sido enviadas a docentes e técnicos administrativos, alguns alunos da pós-graduação responderam ao questionário, provavelmente a pedido dos coordenadores dos laboratórios. Esse público foi representado por 1 aluno de mestrado, 14 alunos de doutorado e 10 alunos de pós-doutorado. No entanto, a pessoa mais indicada para responder esses apontamentos era o coordenador do laboratório, tendo em vista que o mesmo saberia informar com precisão a rotina, os tipos materiais manipulados e a prática sobre o manejo dos RSS na unidade.

4 - Grau de Relevância da Pesquisa

A maioria dos participantes da pesquisa considerou que este estudo possui um grau de relevância muito alto 158 (45,8%) e alto 113 (32,8%). Isso mostra que o PGRS é formalmente compreendido como relevante para a atividade que esses coordenadores desempenham na Instituição, além de sinalizar uma boa receptividade das ações que serão desenvolvidas como resultado da elaboração e da implementação do PGRSS.

Gráfico 23 – Grau de relevância da pesquisa

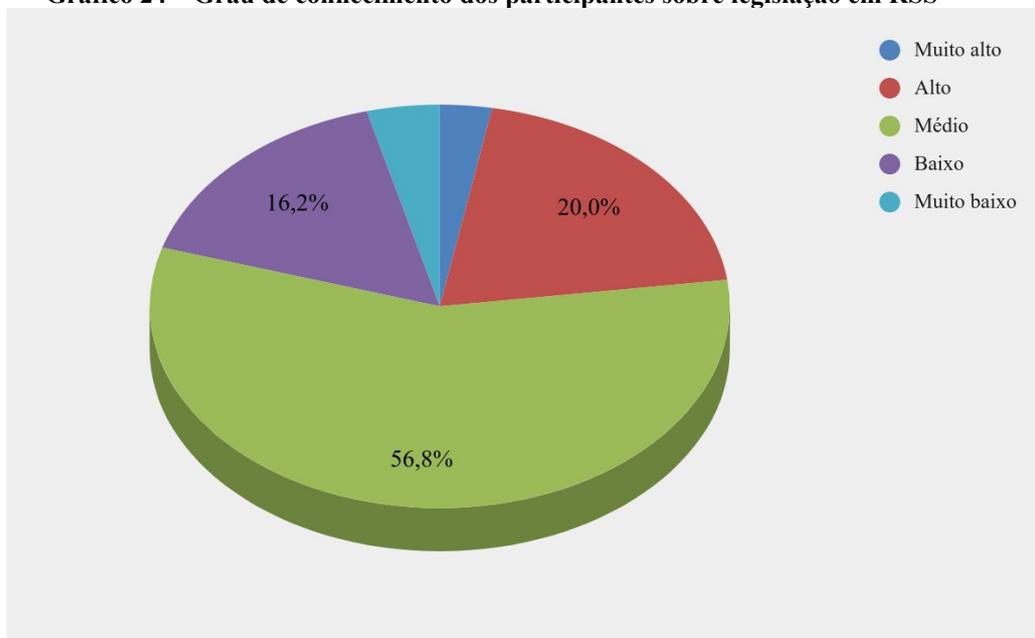


Apesar disso, uma parcela significativa e superior a 20% não vê o problema da mesma forma, o que pode ser o resultado de desinformação ou da natureza peculiar da atividade realizada, uma vez que muitos laboratórios, como os de natureza computacional, geram

poucas quantidades de resíduos.

5 – Grau de conhecimento dos participantes sobre legislação em RSS

Gráfico 24 – Grau de conhecimento dos participantes sobre legislação em RSS



Quanto ao grau de conhecimento referente às legislações sobre RSS, a maioria dos participantes 196 (56,8%) declarou grau médio; 69 (20%) grau alto; 56 (16,2%) grau baixo; 14 (4,1%) grau muito baixo e 10 (2,9%) possuem um grau muito alto. A partir dos dados coletados, observa-se que mais de 50% dos participantes declararam não terem o conhecimento adequado das legislações que normatizam o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

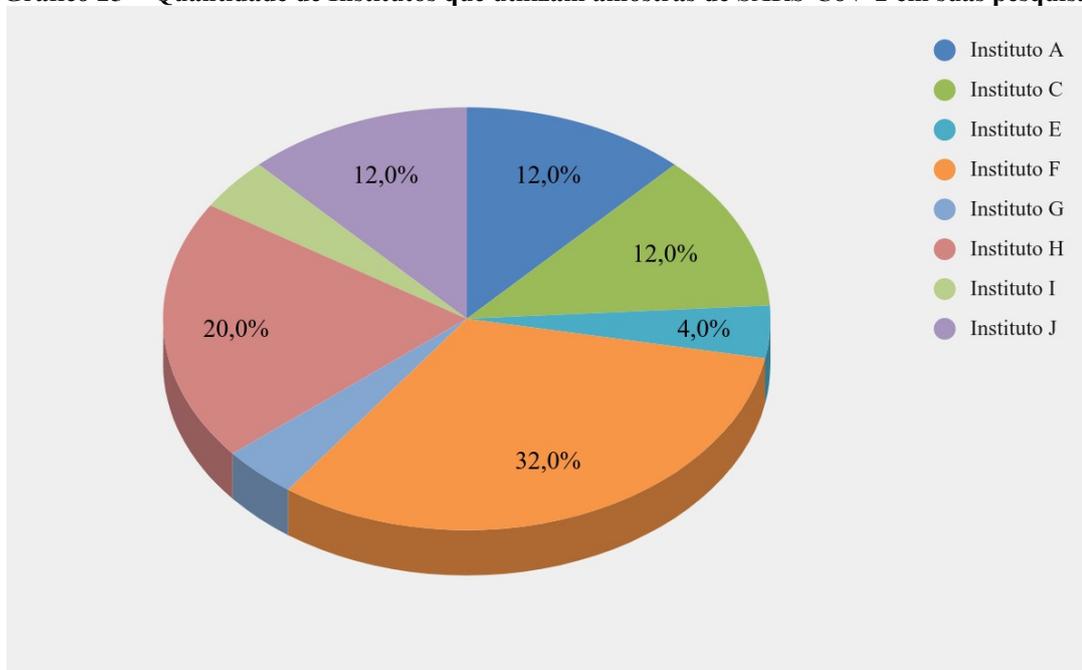
Esse dado revela a necessidade institucional de atualização de seu corpo social sobre a temática, que poderá ser realizada por meio da oferta de cursos de capacitação em Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Outra situação, que ratifica esse resultado ocorreu no período da pesquisa de campo, durante a qual puderam ser observadas diversas situações quanto à segregação e destinação final incorreta de resíduos biológicos, perfurocortantes, recicláveis e químicos que são descartados nos corredores do CCS / UFRJ.

Em particular, deve ser considerado que as pessoas tendem a superestimar o conhecimento que têm sobre temas variados, de forma que a declaração de conhecimento médio sobre o tema pode em verdade revelar a necessidade premente de divulgar a importância do tema e capacitar os técnicos e pesquisadores do CCS / UFRJ sobre a

necessidade de participar do processo de construção e execução do PGRSS.

6 – *Laboratórios que utilizam amostras de SARS-CoV-2 em suas pesquisas*

Gráfico 25 - Quantidade de Institutos que utilizam amostras de SARS-CoV-2 em suas pesquisas



O levantamento identificou que entre os 345 laboratórios respondentes, 7,3 % utilizam amostras de SARS-CoV-2 em suas pesquisas e 92,7% não utilizam esse vírus. Apesar do baixo percentual quantitativo de laboratórios que faziam uso de amostras de SARS-CoV-2, esse tipo de resíduo oferece risco biológico à saúde pública e meio ambiente, uma vez que é classificado como subgrupo A1, caracterizado pela RDC-ANVISA nº 222/2018 como altamente infectante.

Além dessa classificação, a Portaria Gm/Ms nº 3.398, de 7 de dezembro de 2021 que aprova a Classificação de Risco dos Agentes Biológicos, considera o vírus SARS-CoV-2 (coronavírus relacionados à síndrome respiratória aguda grave) um agente biológico de Classificação de Risco 3, determinando sua manipulação em laboratório de Nível de Biossegurança - 3 (NB-3) para as atividades de cultivo, de isolamento e de propagação viral.

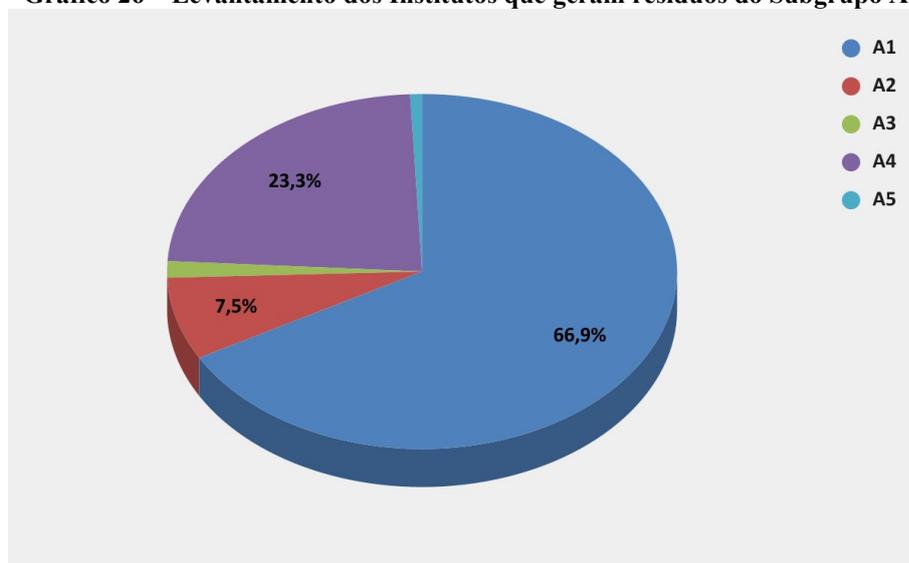
Todavia, para as atividades que envolvam testes diagnósticos e clínicos (como de hematologia, sorologia, fixação de tecidos, análise molecular, extração de ácido nucleico, exame patológico, processamento de amostras fixadas ou inativadas, estudos de microscopia eletrônica, inativação de amostras e atividades de menor risco), a manipulação do vírus SARS-CoV-2 deve ser feita em laboratórios NB-2 desde que estas sejam realizadas em uma

Cabine de Segurança Biológica de Classe II para a manipulação de amostras potencialmente infectadas, com o uso de Equipamentos de Proteção Individual adequados aos profissionais (BRASIL, 2021).

Portanto, os resíduos gerados nesses espaços devem ser submetidos a tratamento, utilizando processos para a redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de inativação microbiana. Desta forma, os resíduos podem posteriormente ser tratados fora da unidade geradora, desde que este tratamento ocorra nas dependências do serviço de saúde (ANVISA, 2018).

7 – Institutos que geram resíduos do subgrupo A

Gráfico 26 – Levantamento dos Institutos que geram resíduos do Subgrupo A

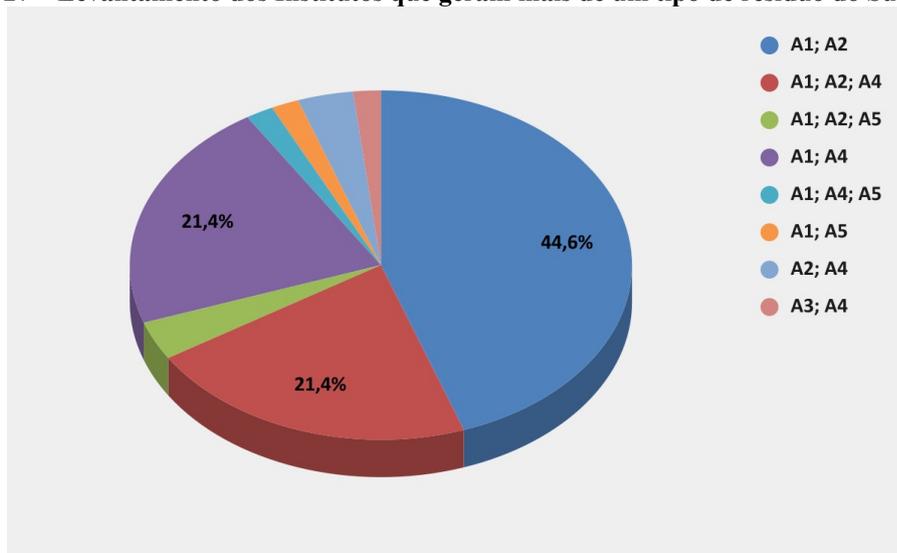


Dos laboratórios respondentes, 150 (43,47%) informaram que a produção de resíduos do Grupo A não se aplica em suas pesquisas; 6 (1,7%) não geram resíduos biológicos; 189 (54,78%) geram resíduos do grupo A. Desse grupo, 89 declararam que geram resíduos do subgrupo A1; 31 produzem resíduos do subgrupo A4; 10 produzem resíduos do subgrupo A2; 1 gera resíduos do subgrupo A5 e 2 produzem resíduos do subgrupo A3.

Entre os participantes, foi possível identificar quais laboratórios são fonte de resíduos dos grupos A3 e A5 para os quais a empresa Rodocon não realiza a coleta. Essa informação é importante, tendo em vista que a empresa contratada faz a coleta externa somente dos resíduos A1 - A2 e A4, ficando sob a responsabilidade dos laboratórios contratar uma empresa especializada para coletar os resíduos A3 e A5 e destiná-los de forma ambientalmente adequada.

Por meio desse apontamento, há a possibilidade de mapear os laboratórios que geram esses resíduos, a fim de obter informações como o inventário de agentes biológicos que essas unidades utilizam em suas pesquisas. Essa informação tornará possível desenvolver material com orientações específicas sobre o manejo adequado desses microrganismos no PGRSS.

Gráfico 27 – Levantamento dos Institutos que geram mais de um tipo de resíduo do Subgrupo A



8 – Principais substâncias químicas utilizadas nos laboratórios de pesquisa e ensino

Gráfico 28 - Substâncias químicas utilizadas nos laboratórios



As principais substâncias químicas utilizadas pelos laboratórios (88%) foram ácidos, compostos halogenados, solventes orgânicos, bases, sais, compostos não-halogenados, óxidos,

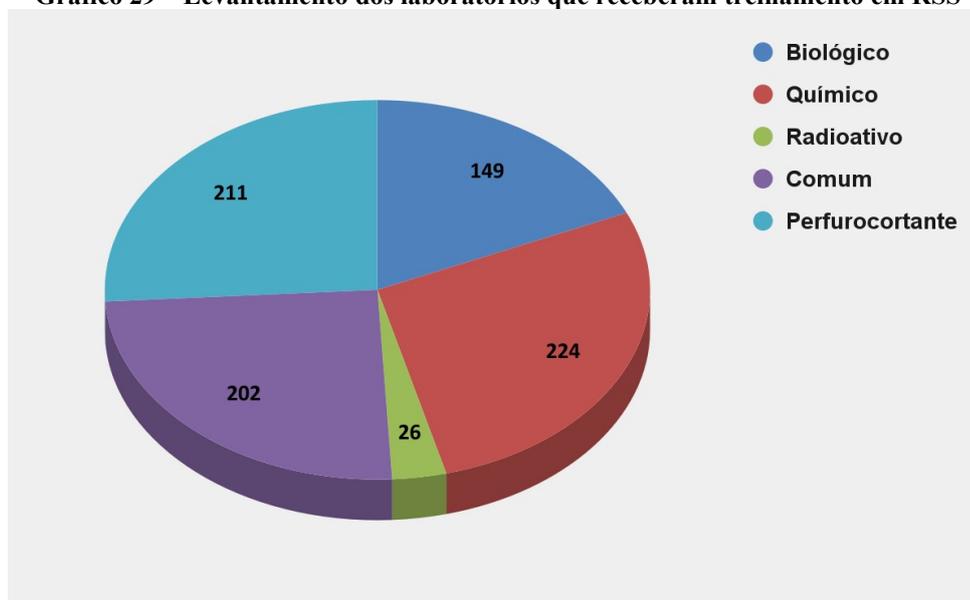
metais (sólidos ou soluções), tintas, corantes, hipoclorito de sódio, formol e naftalina. Observa-se a partir dessa questão que a produção de resíduo químico se destaca pela diversidade, o que deve ser considerado no PGRSS. Esse resultado sinaliza que os laboratórios utilizam uma grande variabilidade de substâncias químicas como os reagentes químicos classificados como corrosivos, inflamáveis, tóxicos, explosivos, oxidantes, explosivos (formadores de peróxidos), inflamáveis ao reagirem com água, carcinogênico, teratogênicos (UFRJ, 2024). A relação dos resíduos químicos gerados pelos laboratórios do CCS pode ser acessada em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/18SOzdka9wJeHMrZk34FohbeGzPI5mAbR/edit?usp=sharing&oid=115389325466321403152&rtpof=true&sd=true>

As pesquisas na área de gerenciamento de resíduos químicos em IES evidenciam que essas instituições utilizam uma multiplicidade de substâncias químicas utilizadas em diversas atividades acadêmicas que demandam diferentes tipos de pesquisas (FIGUEIREDO, 2006 apud SILVA, 2010 p.186). Desta forma, o gerenciamento de resíduos das IES possui um caráter diferenciado quando comparado ao gerenciamento de resíduos das indústrias, tendo em vista que a composição e a taxa de geração de resíduos químicos das IES variam a cada projeto de pesquisa ou atividade desenvolvida (FONSECA e al., 2003; GERBASE et al., 2005; USEPA, 2006 apud SILVA, 2010, p. 186) e as indústrias tendem a produzir uma grande quantidade de resíduos com baixa variabilidade de composições por meio dos controles de processo industrial (USEPA, 2008 apud, 2010 p.186).

A questão da pesquisa sinaliza sobre a importância do PGRSS, inclusive o desenvolvimento de um PGRQ (Plano de Gerenciamento de Resíduos Químicos), para orientar sobre as normas referentes ao manejo correto dos resíduos químicos desde a sua origem até a destinação final ambientalmente adequada. Atualmente, o CCS / UFRJ implementou a Instrução Normativa [CCS/DECANIA/UFRJ] nº 130, de 28 de fevereiro de 2024 que “*Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos Químicos, no âmbito do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro.*”

9 – Institutos que receberam treinamento em RSS

Gráfico 29 – Levantamento dos laboratórios que receberam treinamento em RSS



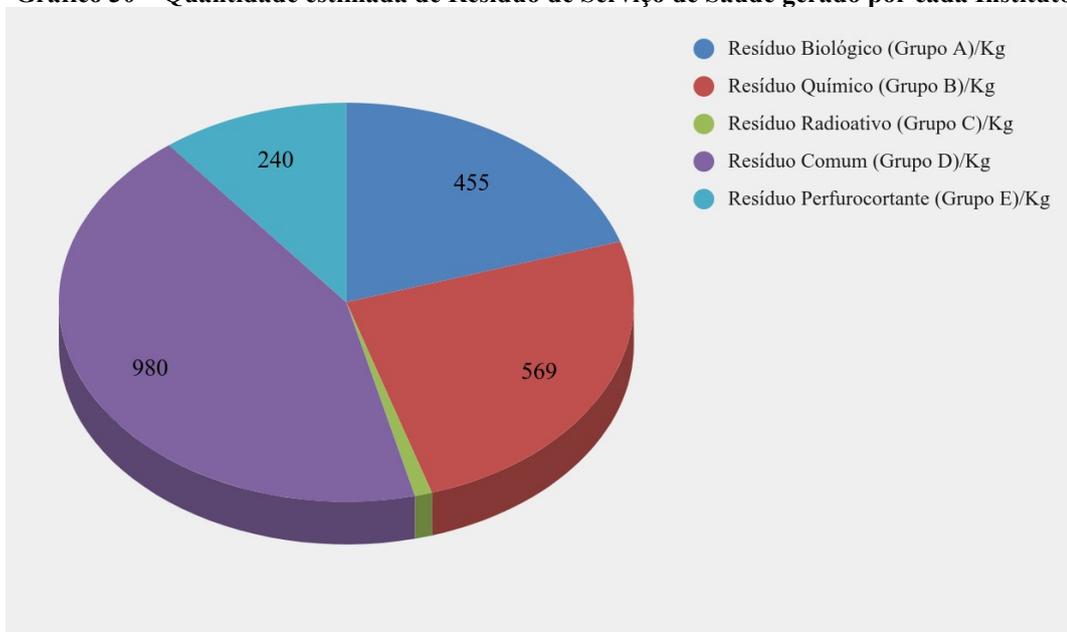
O propósito desta questão foi identificar os laboratórios e seus respectivos Institutos que participaram de treinamentos em manejo de RSS para aumentar o conhecimento e a perícia (FLIPPO, 1970 apud CHIAVENATO, 2009) nas etapas referentes ao gerenciamento de RSS. Isto posto, o treinamento permite a transmissão de conhecimentos específicos relativos ao trabalho; o desenvolvimento de habilidades e destrezas; o desenvolvimento de atitudes ou mudança de comportamento; e o desenvolvimento de conceitos (CHIAVENATO, 2009).

Desta forma, a questão identificou o seguinte percentual de laboratórios que receberam treinamento: químico 224; perfurocortante 211; comum 202; biológico 149 e radioativo 26. Essas informações mostram que o treinamento em resíduos químicos sobressaiu em relação aos demais, provavelmente em decorrência dos preparativos para a operação de descarte de resíduos químicos que exige o treinamento como pré-requisito.

O treinamento em manuseio de resíduos biológicos pode ser considerado baixo, por se tratar de um centro de ciências da saúde, o que encoraja a realização de ações nesse sentido. O baixo treinamento em rejeitos radioativos provavelmente reflete o baixo uso desses materiais no ambiente investigado.

10 – Quantidade Mensal de RSS Gerados pelos Institutos

Gráfico 30 – Quantidade estimada de Resíduo de Serviço de Saúde gerado por cada Instituto



O objetivo dessa questão foi realizar um levantamento da estimativa da produção mensal de RSS e quantificar os tipos de resíduos gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ, inclusive qual o RSS que é gerado em maior quantidade. Sendo assim, observa-se que são gerados mensalmente 980 kg resíduo comum; 569 kg resíduo químico; 455 kg resíduo biológico; 240 kg resíduo perfurocortante e 22 kg resíduo radioativo. Cabe ressaltar que esses valores foram estimados pelos participantes, uma vez que a coleta de dados ocorreu durante a pandemia da COVID-19, não sendo possível a pesagem dos materiais em virtude das medidas restritivas de isolamento social e *lockdown*.

Pode-se observar que o resíduo comum é gerado em maior quantidade, seguido do resíduo químico; biológico, perfurocortante e radioativo. A ANVISA (2006) identificou que os resíduos do grupo D representam 80% do total dos RSS gerados; grupo A 15%; grupo B 3%; grupo C 1% e os do grupo E 1%. Confrontando essas informações, nota-se que a ordem por quantidade de resíduo gerada não segue a descrita pela ANVISA. Este fato pode ser explicado devido às características e especificidades dos laboratórios de ensino e pesquisa do CCS onde há maior geração de resíduos químicos, seguido dos resíduos biológico, perfurocortante e radioativo.

Esses dados são muito relevantes porque a Resolução RDC 222/2018 orienta que o

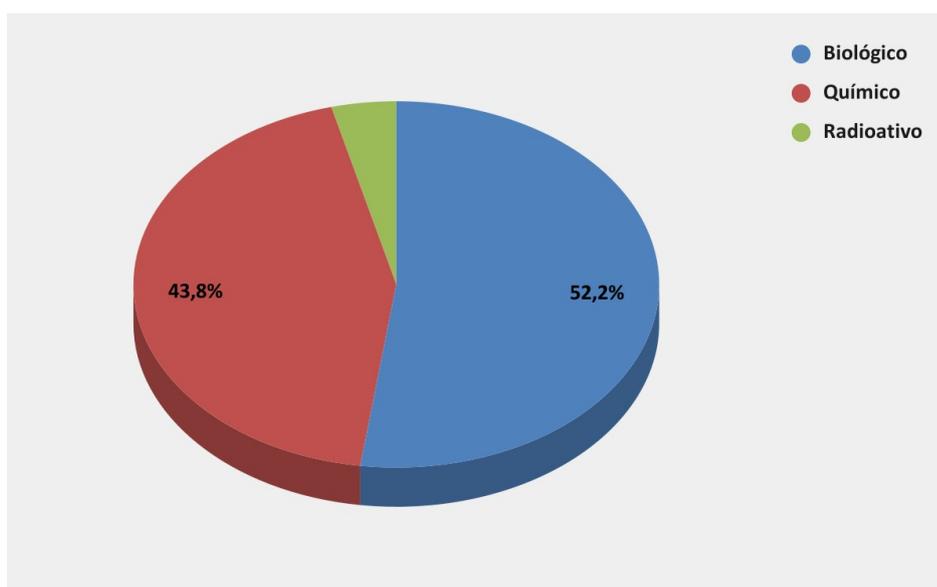
produtor deve estimar a quantidade dos RSS gerados por grupos. Essa estimativa pode ser diária ou mensal, devendo-se atentar para os valores sub ou superestimados que podem ser corrigidos e adequados com o decorrer da implementação do PGRSS.

Com base nos dados levantados e que precisam ser validados com dados reais medidos, o CCS / UFRJ pode ser considerado um grande gerador de resíduos potencialmente perigosos. Atenção especial deve ser dada à quantidade nada desprezível de 22 kg mensais de material radioativo, que demanda particular atenção do PGRSS.

Corroborando o resultado dessa questão quanto a geração de RSS, os relatórios publicados pela EPA (2008) apontam que os laboratórios de IES americanas respondem por 73% da geração de resíduos perigosos no segmento das faculdades e universidades (USEPA, 2008 apud SILVA, 2010). Agregasse, também, os resultados estimados pelo Programa Ambiental da Organização das Nações Unidas (ONU) que contabilizaram mais de quatrocentos milhões de toneladas de resíduos perigosos geradas anualmente no mundo, destacando-se os países industrializados (SCHIMDT, 1999; ORLOFF; FALK, 2003 apud SILVA, 2010).

11 – Contaminação dos resíduos perfurocortantes por material biológico, químico e radioativo

Gráfico 31 – Identificação dos Institutos que geram Resíduo de Serviço de Saúde contaminados por material biológico, químico e radioativo



A presente questão foi formulada para receber respostas abertas. Segundo Bardin (2016), o material verbal obtido a partir de questões abertas é muito rico em informações do que as respostas a questões fechadas ou pré-codificadas. Porém, quando o questionário incide sobre um número maior de pessoas, o tratamento dessas informações gera problemas com o nível de complexidade e o valor informativo relacionado ao custo e tempo de análise mínimo.

Por conta dessa complexidade, optou-se pelo uso do software IRAMUTEQ na análise da Questão 12. Esse software, distribuído gratuitamente e com fonte aberta, foi desenvolvido por Pierre Ratinaud e licenciado pela GNU GPL (v2). Esse instrumento permite fazer análises estatísticas qualitativas sobre corpus textuais e sobre tabelas individuais / palavras. Ele se ancora no software R (www.r-project.org) e na linguagem Python (www.python.org) (CAMARGO e JUSTO, 2013).

Esse tipo de *software* não leva em conta a ordem das palavras, pois seu objetivo é efetuar agrupamentos de palavras por meio de estratégia de análise de corpus textuais e análises sobre tabelas individuais e palavras (BARDIN, 2016). Para essa questão foi utilizada a análise de corpus textual por meio da análise por *nuvem de palavras* que as agrupa e as organiza graficamente em função da sua frequência, possibilitando a rápida identificação das palavras-chave de um corpus (CAMARGO e JUSTO, 2013).

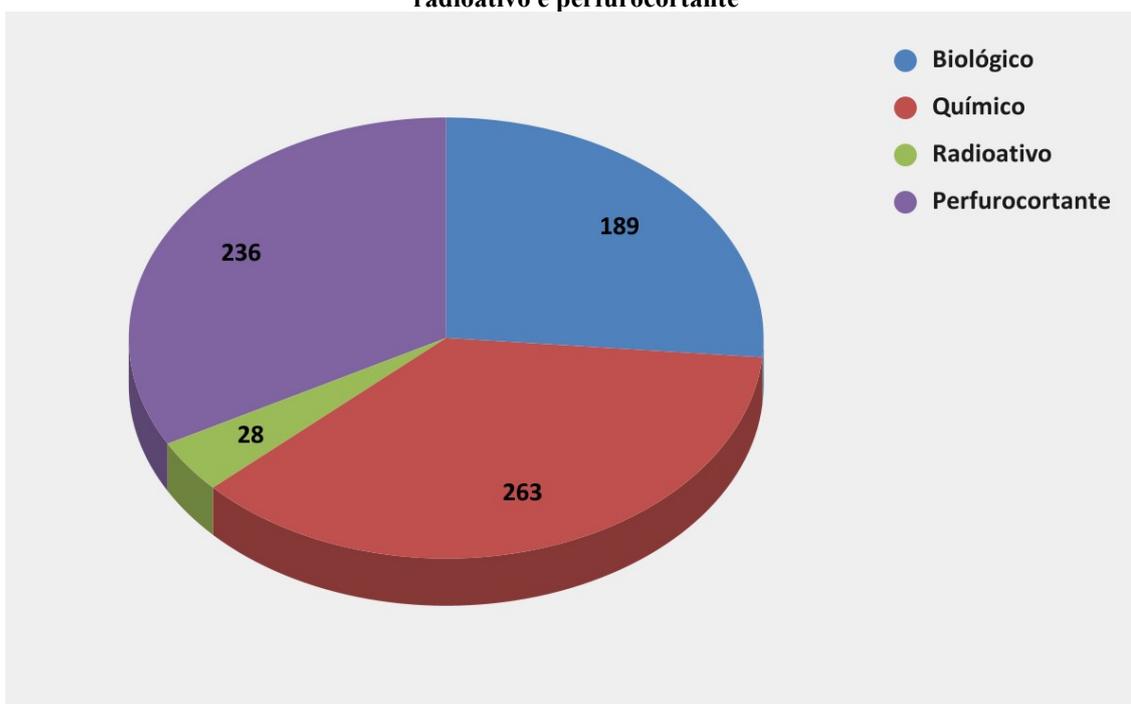
Sendo assim, identificaram-se as palavras mais prevalentes que sinalizam as principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais durante o processo de manejo dos RSS oriundos das atividades de pesquisa dos laboratórios. As palavras mais citadas foram: resíduo, armazenamento, dificuldade, descarte, laboratório, falta, químico, transporte, temporário, material, manejo, espaço, adequado, coleta, acondicionamento, recipiente apropriado, treinamento. Isso indica que as preocupações prevalentes parecem relacionadas ao manejo do RSS, incluindo a coleta, o armazenamento, o transporte e o tratamento apropriado dos resíduos. Isso constitui parte relevante do PGRSS e parece de alguma forma validar o desenvolvimento do plano institucional, por constituir uma preocupação de seu corpo social.

Com base nessas informações, parece também, adequado planejar estratégias de ações que envolvam cursos de capacitação sobre biossegurança e manejo de resíduos, que pode ser eventualmente disponibilizada em plataforma de ensino a distância e incluir aulas práticas para todos os que desejarem se informar sobre o tema do gerenciamento de RSS, em particular no ambiente de pesquisa dos laboratórios.

Demaman, *et al* (2004) detectou que as principais dificuldades no manejo inadequado dos resíduos químicos em laboratórios de graduação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões estava no acondicionamento inadequado dos resíduos químicos, falta de padronização das etiquetas e segregação. Como medida resolutiva implementaram o gerenciamento de resíduos nas disciplinas de Química Geral Experimental. Essa medida proporcionou a redução do consumo de reagentes e da produção de resíduos, aumento dos resíduos reaproveitados, diminuição dos rejeitos acondicionados e um descarte adequado para os rejeitos.

13 – Laboratórios que Realizam a Segregação dos Resíduos Biológicos, Químico, Radioativo e Perfurocortante

Gráfico 33 – Quantidade de laboratórios por Instituto que segregam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante



A partir dos 345 laboratórios respondentes, evidenciou-se nessa questão que 236 segregam os resíduos perfurocortantes; 263 segregam os resíduos químicos (Grupo B); 189 segregam os resíduos biológicos (Grupo A) e 28 segregam os resíduos radioativos. Esses resultados indicam que os RSS parecem ser segregados da forma prevista, tendo em vista que esses resultados são similares aos que indicam a geração dos resíduos; ou seja, os ambientes que geram os resíduos perigosos também os segregam para o tratamento e descarte posterior.

A segregação é uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos

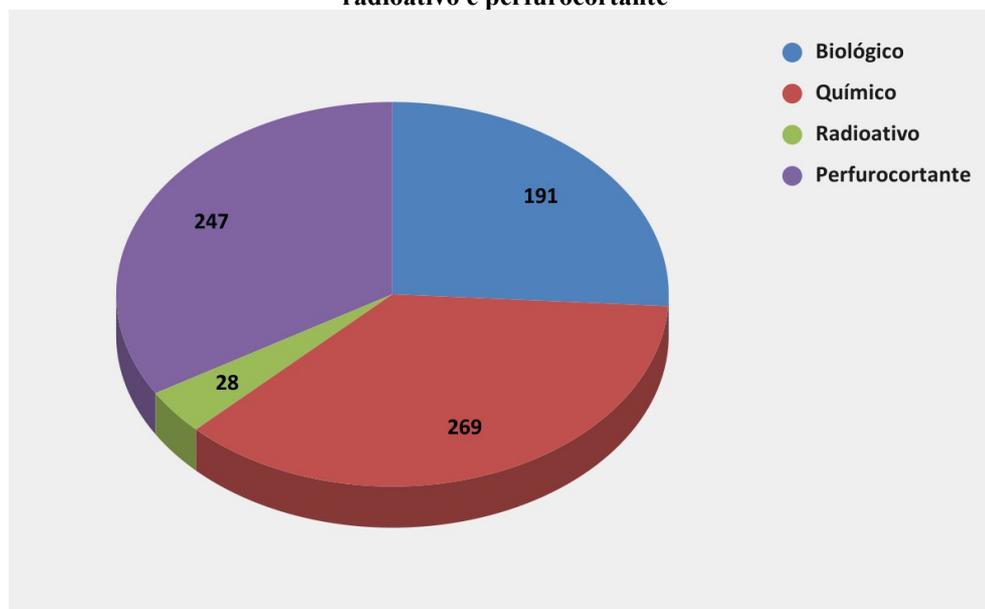
objetivos de um sistema eficiente de gerenciamento de resíduos e consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos segundo a classificação por Grupo (A, B, C, D e E) adotada (SCHNEIDER, 2015).

Essa operação deve ser realizada no momento e local da geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos, e estando condicionada à prévia capacitação do pessoal de serviço. As vantagens de praticar a segregação na origem são (BRASIL, 2018):

- a) redução dos riscos para a saúde e o ambiente, impedindo que os resíduos potencialmente infectantes ou especiais, que geralmente são frações pequenas, contaminem os outros resíduos gerados na fonte de origem;
- b) diminuição de gastos, já que apenas terá tratamento especial uma fração e não todos resíduos;
- c) aumento da eficácia da reciclagem para aqueles RSS que podem ser reciclados por empresas especializadas.

14 – Laboratórios que realizam o acondicionamento dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante

Gráfico 34 – Quantidade de laboratórios por Instituto que acondicionam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante



O levantamento dos Institutos que realizam o acondicionamento dos resíduos de serviços no CCS / UFRJ identificou que 269 laboratórios acondicionam os resíduos químicos;

247 acondicionam os resíduos perfurocortantes, 191 laboratórios acondicionam resíduos biológicos e 28 acondicionam resíduo radioativo.

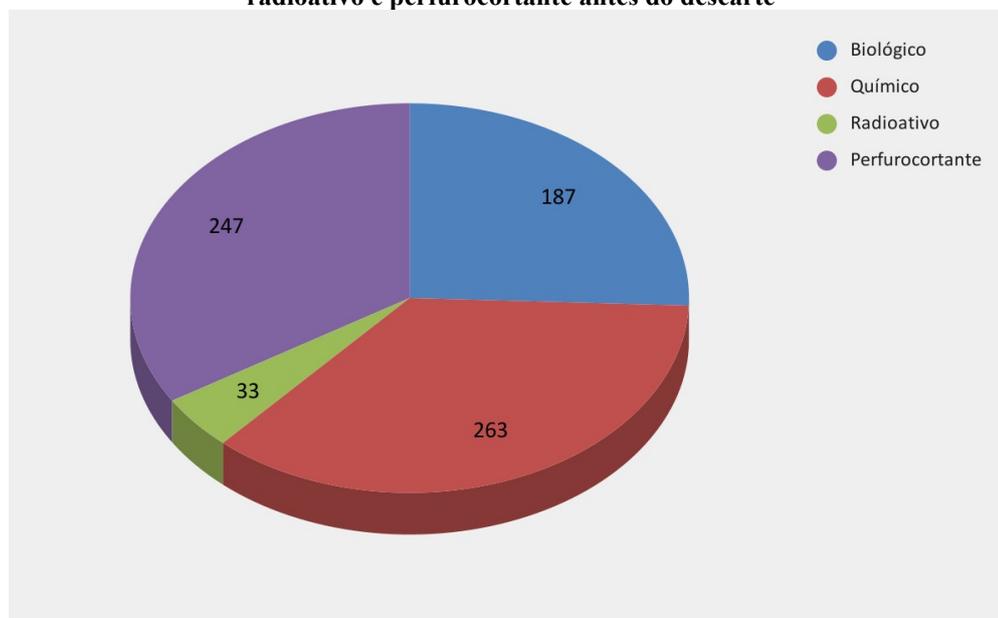
Como no caso anterior, esses resultados indicam que os RSS parecem estar sendo acondicionado da forma prevista, tendo em vista que esses resultados são similares aos que indicam a geração dos resíduos; ou seja, os ambientes que geram os resíduos perigosos também os segregam e acondicionam para o tratamento e descarte posterior.

O acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes apropriados. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Um acondicionamento inadequado compromete a segurança do processo e o encarece. Recipientes inadequados ou improvisados (pouco resistentes, mal fechados ou muito pesados), construídos com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho. Em particular, os resíduos não devem ultrapassar $\frac{2}{3}$ do volume dos recipientes (ANVISA, 2018).

A RDC 222/2018 preconiza que: o acondicionamento dos resíduos sólidos deve ser feito em sacos constituídos de material resistente à ruptura e ao vazamento, respeitando-se o limite de peso, sendo vedado o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos dentro de recipientes de material lavável, resistente à punctura e ao vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

15 – Laboratórios que identificam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante antes do descarte

Gráfico 35 – Quantidade de laboratórios por Instituto que identificam os resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante antes do descarte



O levantamento dos Institutos que identificam os resíduos de serviços de saúde antes da sua destinação final mostrou que 263 identificam os resíduos químicos; 247 identificam os resíduos perfurocortantes; 187 dos laboratórios identificam os resíduos biológicos e 33 identificam os resíduos radioativos. Como nos casos anteriores, esses resultados indicam que os RSS parecem ser identificados da forma prevista, tendo em vista que esses resultados são similares aos que indicam a geração dos resíduos, ou seja, os ambientes que geram os resíduos perigosos também segregam, acondicionam e identificam para o tratamento e descarte posterior.

A identificação consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações sobre o correto manejo dos RSS. Os recipientes de coleta interna e externa, assim como os locais de armazenamento onde são colocados os RSS, devem ser identificados em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos (ANVISA, 2018).

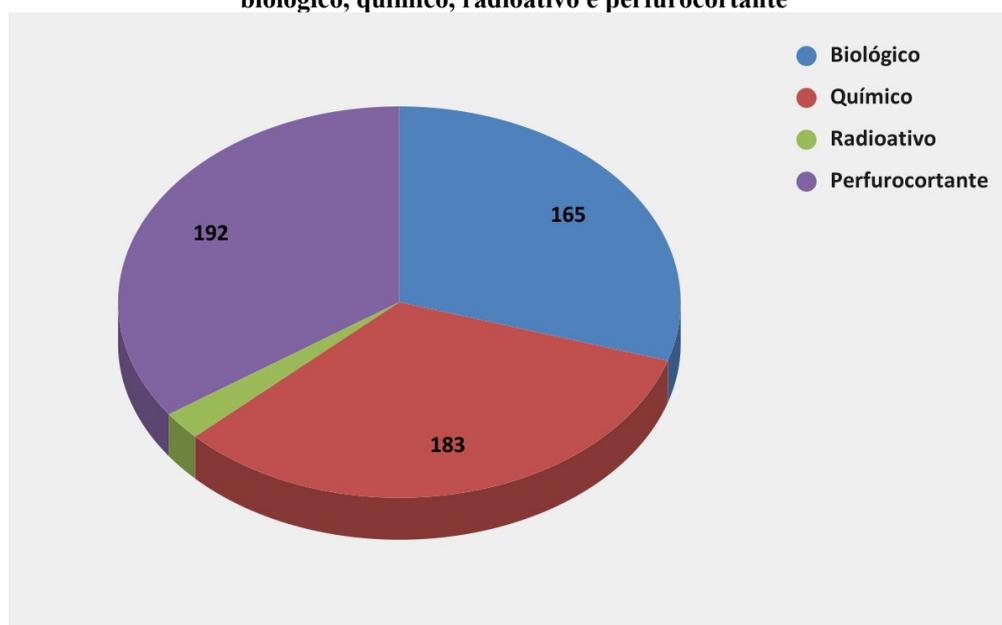
Apesar de uma parcela significativa declarar que realiza a identificação dos resíduos

de serviços de saúde, constatou-se durante a pesquisa de campo que parte dos resíduos biológicos eram descartados sem a identificação da origem. Outro problema observado foi a destinação final inadequada de resíduos químicos em frascos de vidro âmbar sem a identificação da substância química que nesse caso deveria ser armazenado temporariamente no laboratório aguardando a operação de descarte de resíduos químicos.

As informações coletadas sobre o tema proposto nessa questão reforçam a necessidade de desenvolver ações educativas que deverão constar no PGRSS. Além disso, devem ser propostas visitas periódicas aos laboratórios e abrigos internos localizados no subsolo do CCS / UFRJ para identificar não conformidades nesse processo.

16 – Laboratórios que realizam o transporte internos dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante

Gráfico 36 – Quantidade de laboratórios por Instituto que realizam o transporte interno dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante



O levantamento dos Institutos que realizam o transporte interno dos resíduos de serviços de saúde no CCS / UFRJ mostrou que 192 realizam o transporte interno dos resíduos perfurocortantes; 183 realizam o transporte interno dos resíduos químicos; 165 dos laboratórios realizam o transporte interno dos resíduos biológicos até o carreirinho subsolo-CCS e 13 realizam o transporte interno dos resíduos radioativos.

A coleta e transporte interno dos RSS consiste no traslado dos resíduos dos pontos de origem até o local destinado ao abrigo temporário interno (carreirinho subsolo). No CCS / UFRJ o transporte dos resíduos biológicos e perfurocortantes (infectantes) dos laboratórios é

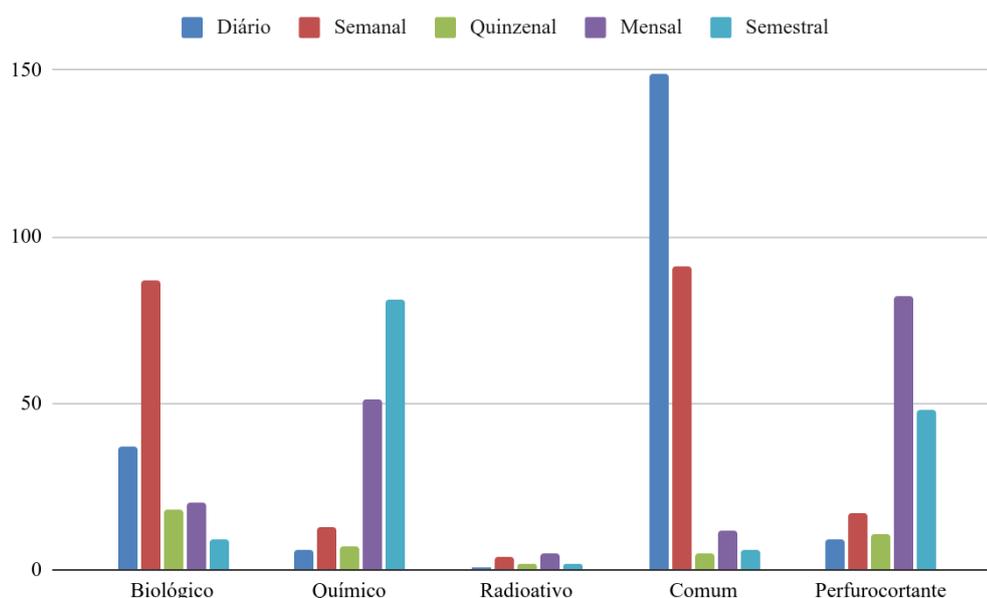
realizado por pessoas que compõem a equipe de pesquisa do laboratório, uma vez que não há empresa responsável por realizar o traslado da fonte geradora do resíduo até as caçambas localizadas no carreirinho subsolo-CCS (abrigo temporário interno). O integrante do laboratório deve levar o resíduo infectante devidamente acondicionado e identificado para ser descartado nos coletores dispostos no carreirinho subsolo do CCS / UFRJ.

Por sua vez, o traslado do RSS do carreirinho subsolo até o abrigo externo de resíduos de serviço de saúde é efetuado por dois funcionários da empresa terceirizada de serviços gerais para ser realizada a coleta externa pela empresa Rodocon. A exceção diz respeito aos resíduos químicos, que devem ser armazenados no laboratório e aguardar a Operação de Descarte de Resíduo Químico que acontece anualmente e é organizada pela Coordenação de Biossegurança.

No dia da operação de descarte, os resíduos químicos são dispostos no carreirinho subsolo e coletados pela empresa Saniplan, que segrega por incompatibilidade, embala, acondiciona, transporta e faz a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos. Quanto aos resíduos radioativos, o próprio laboratório deve entrar em contato com o INEN para realizar a coleta desses resíduos.

17 - Frequência da coleta e transporte interno dos resíduos de saúde

Gráfico 37 - Frequência da coleta e transporte interno dos resíduos de saúde



Essa etapa é caracterizada pelo traslado dos RSS do ponto de origem até o local designado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo (ANVISA, 2018). No

caso do CCS / UFRJ, os laboratórios de pesquisa e ensino são os locais que geram os RSS e o carreirinho subsolo é o local destinado ao armazenamento temporário interno provido de carros coletores na cor branca para o descarte de resíduos biológico e perfurocortante (infectantes), azul para resíduos comum.

Desta maneira, as pessoas que trabalham nos laboratórios são as responsáveis por realizarem a coleta e transporte internos dos resíduos infectantes, os funcionários da empresa de serviços gerais do resíduo comum. Quanto ao resíduo radioativo, os laboratórios são responsáveis pela destinação final adequada desse resíduo junto ao IEN.

Importante ressaltar que todo o processo de manejo dos resíduos de serviço de saúde deve ser feita mediante o uso de equipamento de proteção individual (EPI). A Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) estabelece os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de EPI, dentre outros.

Desta forma, cabe ao empregador adquirir somente o EPI aprovado pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; orientar e treinar o empregado; fornecer ao empregado, gratuitamente, o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, conforme prevê NR – 1 que estabelece as Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, de acordo com a hierarquia das medidas de prevenção (BRASIL, 2022).

A NR-6 ainda prevê que a empresa deve considerar os seguintes pontos ao selecionar um EPI: a atividade exercida do trabalhador; as medidas de prevenção em função dos perigos identificados e dos riscos ocupacionais avaliados; a eficácia necessária para o controle da exposição ao risco; as exigências estabelecidas em normas regulamentadoras e dispositivos legais; adequação do equipamento ao empregado e o conforto oferecido, segundo avaliação do conjunto de empregados; e a compatibilidade, em casos que exijam a utilização simultânea de vários EPI, de maneira a assegurar as respectivas eficácias para a proteção contra os riscos existentes (BRASIL, 2022).

Agrega-se a esse mesmo campo a NR-32, que institui a Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Essa NR orienta que os EPI devem ser avaliados diariamente quanto ao estado de conservação e segurança; estarem armazenados em locais de fácil acesso em quantidade suficiente para imediata substituição, segundo as exigências do procedimento ou em caso de contaminação ou dano (BRASIL, 2022).

A ANVISA orienta a utilização de luvas de borracha, máscaras, óculos de proteção, botas, sapatos fechados, avental e gorro (BRASIL, 2012). No cenário do CCS / UFRJ, as empresas terceirizadas contratadas pela UFRJ, disponibilizam aos funcionários os EPI adequados para protegê-los da exposição ao risco ambiental inerente à ocupação dos mesmos. Deste modo, os dois funcionários responsáveis pela coleta e transporte interno dos RSS do carreirinho subsolo até o abrigo temporário externo recebem da empresa óculos de proteção, luvas, avental, bota impermeável, blusa e calça comprida para realizarem as atividades de trabalho.

Para que esteja em conformidade com as normativas e legislações vigentes, a coleta interna de RSS deve ser planejada baseada no tipo de RSS, volume gerado, itinerários, dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários (BRASIL, 2018).

No carreirinho subsolo-CCS, a coleta interna é realizada durante o traslado dos carros coletores de 400 L destinados ao descarte de resíduos infectantes que são transportados até o abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ. Conforme dito anteriormente, esse processo é realizado por dois funcionários da empresa Kiargos Serviços e Facility Ltda que desenvolvem essa atividade diariamente em horários pré-estabelecidos.

Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído. Também devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Os recipientes com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo (BRASIL, 2018).

Em conformidade com as normativas, no CCS / UFRJ o transporte interno dos resíduos infectantes é realizado em carros coletores com capacidade de 400 L, constituídos de material rígido, lavável, impermeável, cor branca, providos de rodas, cantos e bordas arredondados, tampa articulada ao próprio corpo e sinalizados com o pictograma universal “RESÍDUO INFECTANTE”.

Os resíduos químicos, segundo a padronização das etapas da operação de descarte de resíduos químicos, devem ser armazenados temporariamente nos laboratórios e aguardar a

operação de descarte de resíduo químico do CCS / UFRJ. Os servidores envolvidos nas ODRQ utilizam máscara com respiradores, óculos de proteção, luvas de segurança, sapatos fechados e jaleco de algodão. Além dos EPI, os exaustores são acionados durante todo período da ODRQ, não sendo desligados imediatamente ao término da operação, a fim de possibilitar a retirada dos o odor gerado pelos resíduos químicos voláteis e não voláteis. O carreirinho subsolo é utilizado como ponto de escoamento dos resíduos químicos que serão coletados e destinados pela empresa Saniplan.

Quanto ao descarte dos resíduos radioativos, todo o processo deve atender à Norma CNEN 8.01 Resolução CNEN 167/14 que estabelece a Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação instituídas pela CNEN. Sendo assim, a segregação dos rejeitos deve ser realizado no mesmo local em que foram gerados ou em ambiente apropriado, levando em conta as seguintes características (CNEN, 2014): estado físico; meia-vida; compactáveis ou não compactáveis; orgânicos ou inorgânicos; biológicos putrescíveis e patogênicos; e outras características perigosas (explosividade, combustibilidade, inflamabilidade, corrosividade e toxicidade química).

Quanto às embalagens e volumes destinados à segregação, coleta, transporte e armazenamento de rejeitos não isentos, elas devem possuir o símbolo internacional da presença de radiação, fixado de forma clara e visível. As embalagens utilizadas no processo de segregação, coleta ou armazenamento devem ser adequadas às características físicas, químicas, biológicas e radiológicas dos rejeitos a que são destinados (CNEN, 2014).

Para o resíduo extraordinário, a coleta e transporte internos ocorrer diariamente pelos funcionários da empresa terceirizada de serviços gerais. Eles são responsáveis pela coleta desses resíduos nos setores administrativos e laboratórios de pesquisa e ensino do Centro. Após a coleta, os sacos pretos contendo resíduos extraordinários são depositados nos carros coletores (1.000 L) de cor azul localizados no carreirinho e carreirão, ambos no subsolo do CCS. Esses carros coletores são transportados internamente para a área externa do bloco K e transferidos manualmente para as caçambas da empresa DELURB AMBIENTAL realiza a coleta externa.

Os resíduos recicláveis, a coleta e transporte interno ocorre diariamente pela equipe do Recicla – CSS que realiza a coleta dos seguintes materiais: papel, plástico, vidro, sucata, eletrônicos, pilhas e baterias. Todo o material reciclável coletado é destinado à Cooperativa

Rede Recicla Verde. Esses procedimentos seguem as determinações do Decreto nº 10.936 / 2022; da PNRS e da Resolução CONAMA 275/01, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva; e Resolução RDC 222/2018.

18 – Responsável pelo transporte interno dos resíduos gerados no Laboratório até o subsolo do CCS

Gráfico 38 – Identificação dos grupos que realizam o transporte interno de RSS do laboratório até o subsolo do CCS

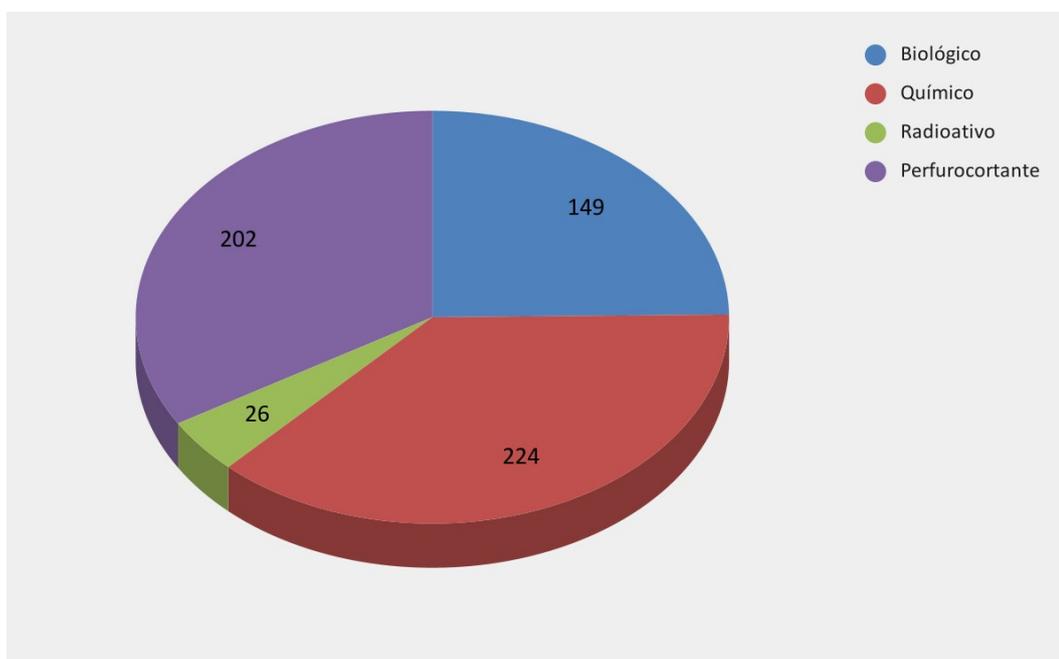


A RDC-ANVISA nº 222/2018 em seu art.23 determina que os RSS devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios geradores ou por pessoa treinada para a atividade. Desta perspectiva, cabe aos servidores do CCS / UFRJ que trabalham nos laboratórios o acondicionamento e coleta dos RSS, a fim de destiná-los adequadamente, em conformidade com as Instruções Normativas do CCS.

Importante ressaltar que os servidores, tanto docentes quanto técnicos administrativos, devem receber treinamentos sobre gerenciamento de resíduos de saúde. Outra opção está em contratar empresa especializada para realizar a coleta e transporte interno dos RSS dos laboratórios até o subsolo do CCS.

19 – Laboratórios que realizam o armazenamento temporário dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante

Gráfico 39 – Quantidade de laboratórios por Instituto que realizam o armazenamento temporário dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante



O armazenamento temporário 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. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento (ANVISA, 2018), como, por exemplo, nos carros coletores.

O carreirinho subsolo é o local destinado para armazenar temporariamente os resíduos provenientes dos mais de 400 laboratórios do CCS e setores administrativos. Nesse local, encontram-se distribuídos um total de 7 (sete) carros coletores de cor branca destinados ao acondicionamento de resíduos infectantes (biológico e perfurocortante). Sendo assim, das 345 respostas para armazenamento temporário, 224 laboratórios foram para resíduos químicos; 202 para resíduos perfurocortantes; 149 para resíduos biológicos e 26 para resíduos radioativos.

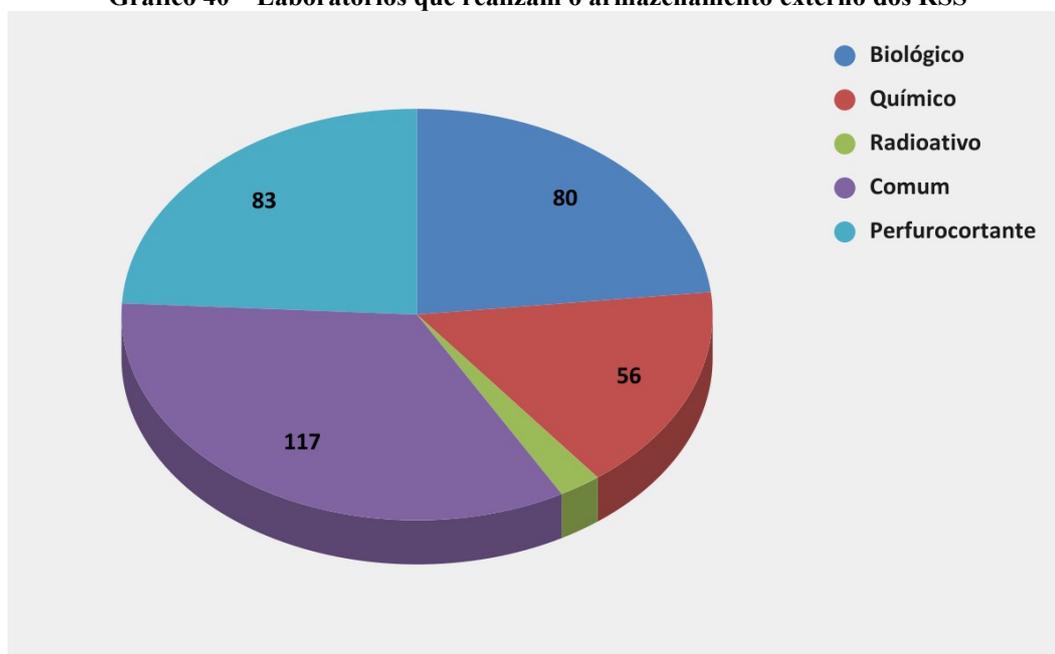
Nessa questão identifica-se que a maior parte dos resíduos armazenados pertencem ao

Grupo B; Grupo A e Grupo E. O Grupo B (químico) é coletado, nas ODRQ, pela empresa Saniplan, que destina esse tipo de resíduo para os tratamentos por coprocessamento, incineração, ETE (Estação de Tratamento de Efluentes), reciclagem, ETEI (Estação de Tratamento de Efluentes Industriais), sendo a disposição final dos rejeitos realizada em aterro classe I e aterro industrial. O Grupo A e o Grupo E, constituem os resíduos biológicos e perfurocortantes, respectivamente, que são identificados como infectantes. Esses resíduos são coletados pela empresa Rodocon que destina o material para autoclavação, em equipamentos próprios, antes da disposição final em aterro sanitário.

O fato de haver grande número de laboratórios que fazem o armazenamento temporário de RSS indica que é necessário capacitar essas instalações para executar essa atividade a contento e que é necessário também desenvolver uma estratégia padrão de armazenamento e acompanhamento dessas instalações pela decania do CCS / UFRJ, na forma disposta no PGRSS.

20 – Laboratórios que realizam o armazenamento externo dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante

Gráfico 40 – Laboratórios que realizam o armazenamento externo dos RSS



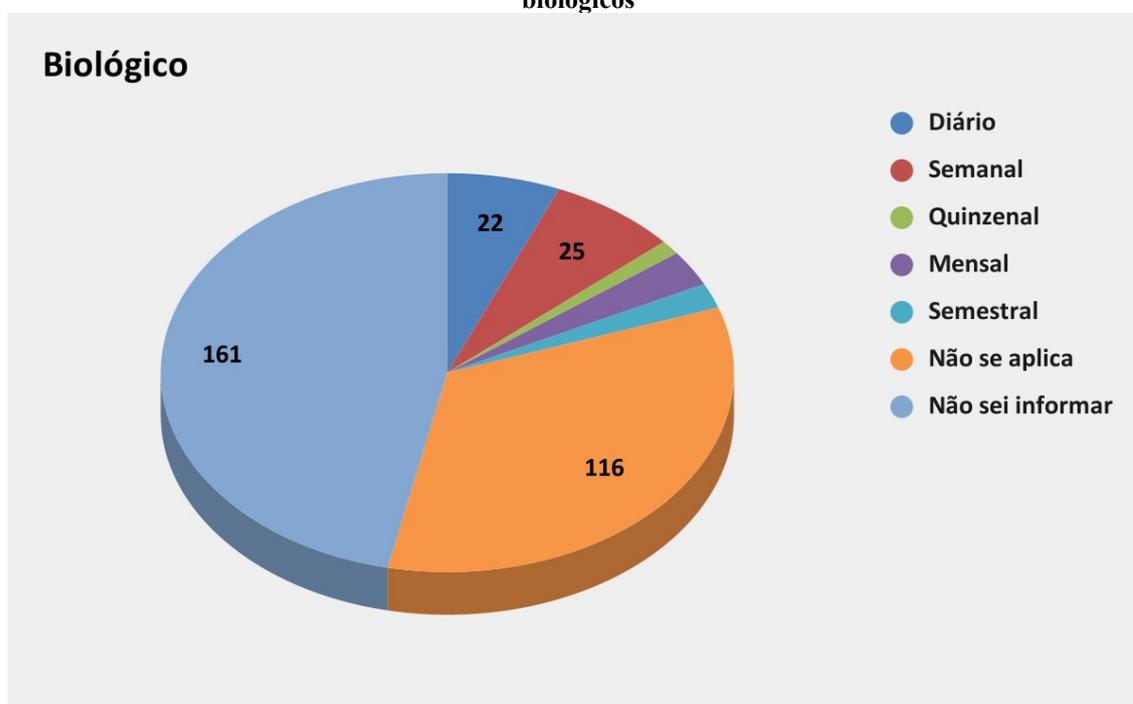
O armazenamento externo é caracterizado pela guarda dos coletores de resíduos em ambiente exclusivo, com acesso facilitado para a coleta externa (BRASIL, 2018). O abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ está localizado na área externa do carreirinho subsolo, saída do bloco K (fundos). Nesse abrigo são depositados os resíduos biológicos e perfurocortantes

provenientes dos laboratórios de pesquisa e ensino, a fim de serem coletados pela empresa Rodocon.

Esse abrigo possui em seu interior 20 carros coletores com capacidade de 240 litros. A empresa especializada realiza a coleta externa diária desses resíduos na parte da tarde, por volta das 14 horas. Com frequência são coletados em torno de 12 a 18 coletores por dia de resíduos infectantes.

21 – Laboratórios que realizam a coleta e transporte externo dos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante

Gráfico 41 – Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos biológicos



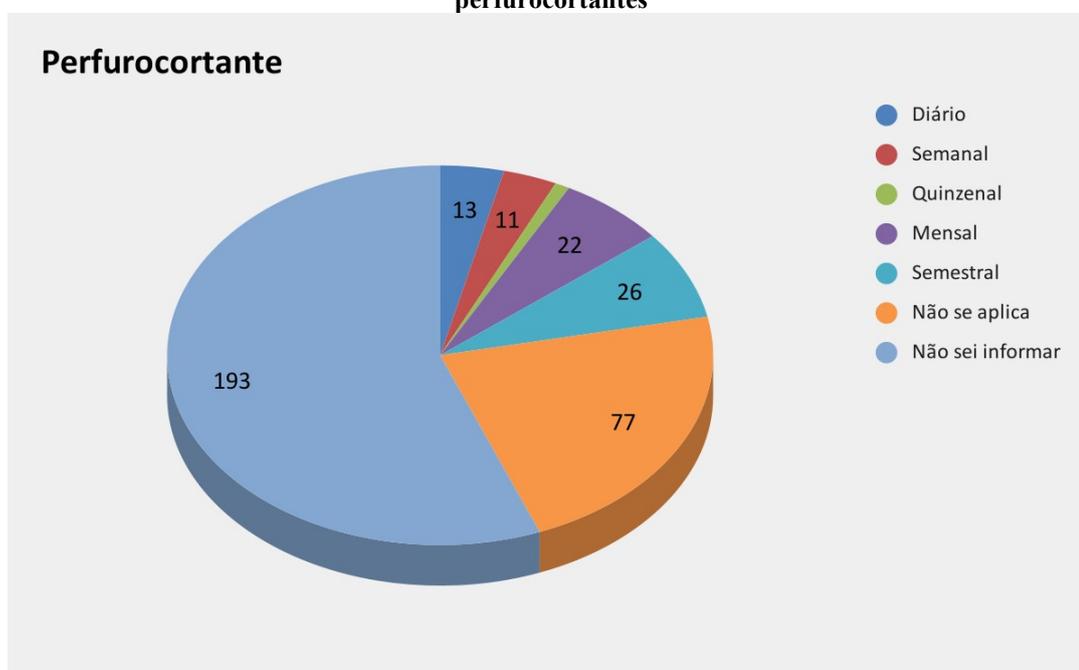
A coleta e transporte externo consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos externos até a unidade de tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Devem ser utilizadas técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Essa etapa deve estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana (BRASIL, 2018).

Essa questão possibilitou identificar ações que divergem das desenvolvidas pelo CCS / UFRJ. No Centro, a coleta e transporte externo dos resíduos biológicos e perfurocortantes (resíduos infectantes) acontece diariamente, sendo realizada pela empresa Rodocon.

Essa etapa do processo de gerenciamento de RSS é realizada pela empresa Rodocon que fica responsável pela coleta e transporte externo dos resíduos biológicos do subgrupo A1 – A2 – A4, e Grupo E.

Para a coleta e transporte externos dos resíduos biológicos dos subgrupos A3 e A5, a UFRJ não possui empresa contratada para esse resíduo. Sendo assim, cada laboratório fica responsável por contratar uma empresa especializada para coletar e destinar adequadamente os resíduos, conforme determina as resoluções e legislações brasileiras. Esse processo fica registrado no site do INEA através do MTR gerado pelo laboratório.

Gráfico 42 - Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos perfurocortantes

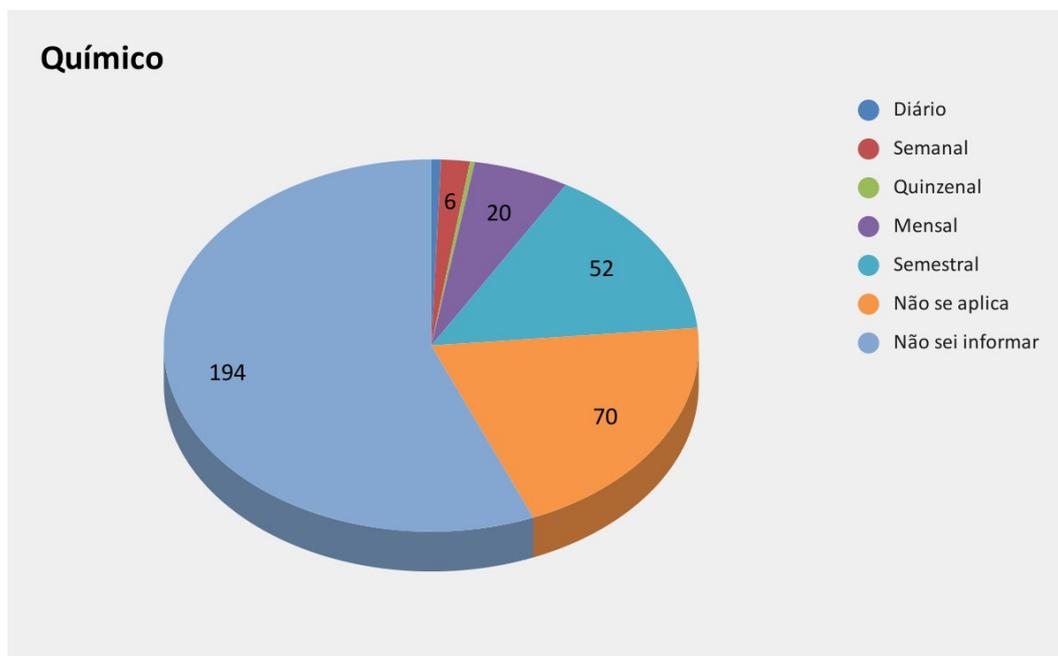


Observa-se uma divergência entre os gráficos 42 e 43, em que são avaliados os conhecimentos a cerca da coleta dos resíduos biológicos e perfurocortantes, respectivamente. Esses resíduos constituem o Grupo A e Grupo E, chamados de resíduos infectantes. Desta forma, o transporte e coleta externa dos resíduos infectantes ocorre diariamente pela empresa Rodocon.

Isso demonstra o desconhecimento sobre o processo do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde que acontece no CCS, podendo gerar uma destinação final inadequada, como acontece com as carcaças de animais que são descartadas fora do horário de coleta externa, resultando na decomposição do material que atrai animais como gambás e ratos para

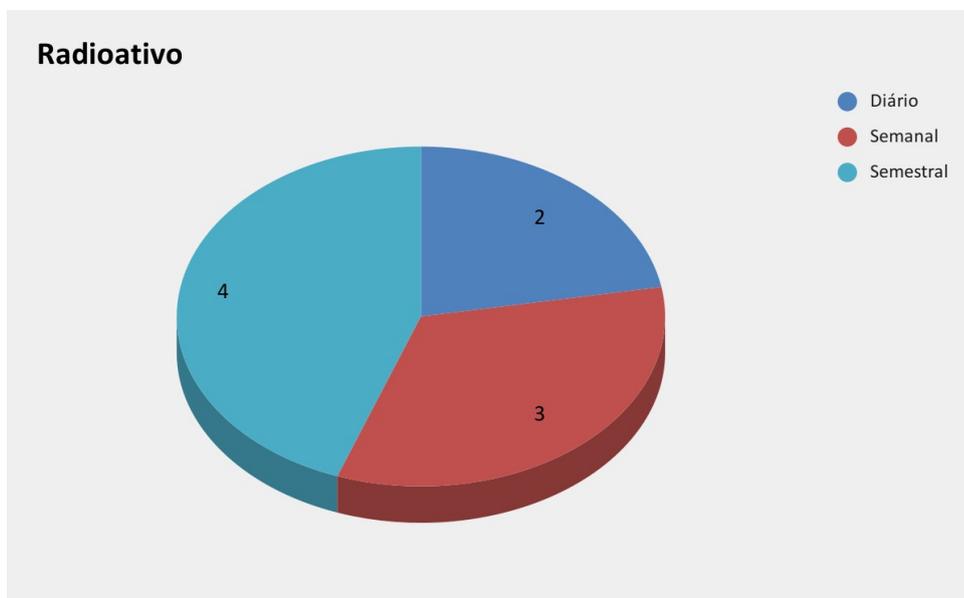
o local.

Gráfico 43 – Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos químicos



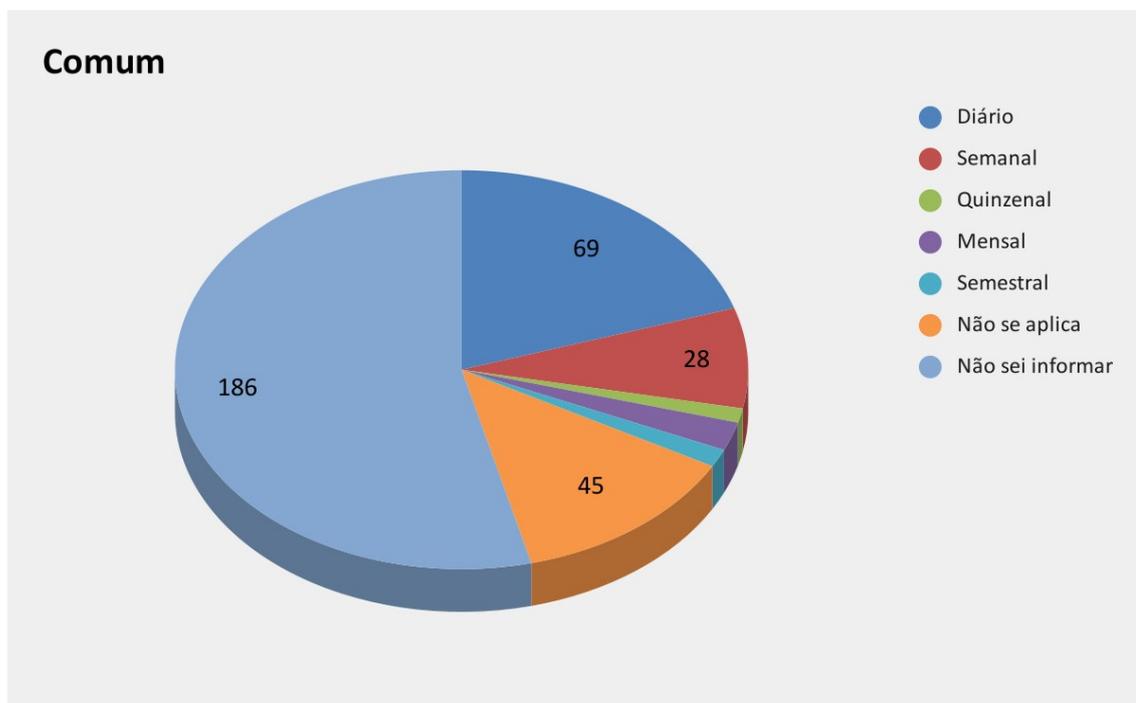
Para coleta e transporte externo dos resíduos químicos, a CBIOS-CCS planeja e organiza a ODRQ que acontece semestralmente ou anualmente pela empresa Saniplan. Entretanto, 29 laboratórios declararam que não seguem o cronograma do CCS para o descarte de químicos, e 194 não souberam informar. Essas informações são importantes para identificar o motivo dessas respostas e saber o destino final dos resíduos químicos gerados por esses 223 laboratórios, tendo em vista que foi observada a destinação final inadequada de resíduos químicos no carreirinho subsolo.

Gráfico 44 – Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos radioativos



Para os resíduos radioativos, o assessoramento sobre o manejo desse material é realizado pelo COTAR-X. No entanto, além do cadastro no COTAR-X, o laboratório precisa estar autorizado pela CNEN para manipular esse tipo de material. Dos laboratórios participantes deste estudo, 9 informaram que fazem a coleta e transporte externo dos rejeitos radioativos. No entanto, somente 03 laboratórios estão oficialmente autorizados pela CNEN para trabalharem com radioisótopos em suas pesquisas.

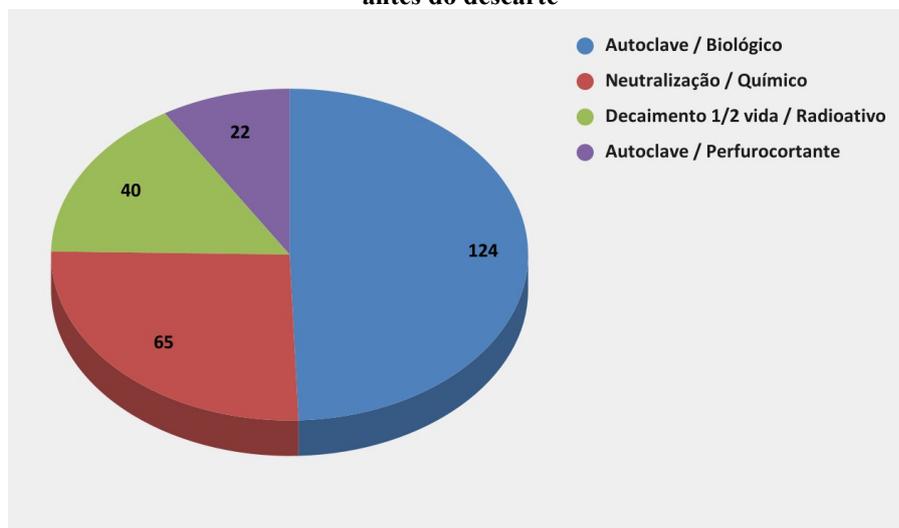
Gráfico 45 – Frequência com que os laboratórios realizam a coleta e transporte externo dos resíduos comuns



Para os resíduos comuns, a coleta e transporte externos acontecem diariamente pela empresa de limpeza urbana DELURB AMBIENTAL. Pelas respostas do questionário, observa-se que grande parte dos respondentes desconhecem a rotina da coleta e transporte externo desse tipo de resíduo.

22) Tipo de tratamento aplicado nos RSS

Gráfico 46 – Tipo de tratamento aplicado nos resíduos biológico, químico, radioativo e perfurocortante antes do descarte



O levantamento identificou que 124 laboratórios autoclavam os resíduos biológicos antes de descartá-los no armazenamento temporário; 65 laboratórios neutralizam os resíduos químicos antes de descartá-los nas ODRQ; 40 laboratórios realizam o decaimento de $\frac{1}{2}$ vida para os resíduos radioativos e 22 laboratórios autoclavam os resíduos perfurocortantes antes de descartá-los no carreirinho subsolo. Portanto, resíduos são tratados nos distintos laboratórios antes do descarte, o que reforça a necessidade de capacitação e treinamento para tratamento adequado dos RSS e uniformização dos procedimentos nos diferentes espaços do CCS / UFRJ.

O tratamento dos RSS consiste na aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de danos ao meio ambiente ou à saúde pública. Os RSS do grupo A são divididos em subgrupos (A1 a A5), e alguns resíduos desses subgrupos precisam obrigatoriamente serem tratados e outros não, sendo que ambos são considerados rejeitos e devem ser encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada, ou seja, encaminhados para aterro sanitário. Quando houver a obrigação de tratamento dos resíduos do Grupo A, estes devem ser acondicionados em saco vermelho. Portanto, os resíduos que serão 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. (ANVISA, 2018).

Sobre o tratamento dos RSS que apresentem múltiplos riscos, deve-se obedecer à seguinte sequência: na presença de risco radiológico associado, armazenar para decaimento da atividade do radionuclídeo até que o nível de dispensa seja atingido; na presença de risco biológico associado contendo agente biológico classe de risco 4, encaminhar para tratamento; e na presença de riscos químico e biológico, o tratamento deve ser compatível com ambos os riscos associados (ANVISA, 2018).

Cada grupo de resíduo de serviço de saúde possui tratamentos específicos que objetivam reduzir e eliminar os riscos de contaminação humana e ambiental, a saber (ANVISA, 2018; CONAMA, 2005):

- ◆ **Subgrupo A1** – devem ser tratados por meio de processos validados que garantam a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana em equipamentos compatíveis com o nível III de inativação microbiana. Os resíduos que serão tratados deverão ser acondicionados em saco vermelho com pictograma de infectante, e

posteriormente ao tratamento os rejeitos devem ser acondicionados em saco branco leitoso e encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

- **Subgrupo A2** – Devem ser acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento, por exemplo no caso de autoclavação utilizar o saco vermelho, antes da disposição final. Depois de tratados, os rejeitos devem ser acondicionados em saco branco leitoso e identificados com a inscrição “PEÇAS ANATÔMICAS”.
- **Subgrupos A3** – Devem ser acondicionados em sacos vermelhos, identificados com a inscrição “PEÇAS ANATÔMICAS” e encaminhados para sepultamento, cremação, incineração ou outra destinação competente.
- **Subgrupo A4** – Os resíduos deste grupo não necessitam de tratamento prévio, devendo ser acondicionados em sacos brancos leitosos e encaminhados para o aterro sanitário, sem passar por locais de coleta de materiais recicláveis e/ou cooperativas de catadores. Os cadáveres e as carcaças de animais podem ter acondicionamento e transporte diferenciados, conforme o porte do animal, de acordo com a regulamentação definida pelos órgãos ambientais e sanitários.
- **Subgrupos A5** – Devem ser segregados e acondicionados em saco vermelho duplo, como barreira de proteção, e contidos em recipiente exclusivo devidamente identificado. Os sacos vermelhos e brancos leitosos devem ser identificados com o pictograma de infectante.

No CCS / UFRJ os laboratórios devem estar atentos as seguintes observações ao destinarem os resíduos biológicos do Grupo A5:

- Os resíduos classificados nesse grupo não estão contemplados no contrato de coleta de resíduos biológicos do CCS. Neste caso, o laboratório deve custear o descarte contratando uma empresa especializada;
- Após o recolhimento do resíduo pela empresa contratada o laboratório deve encaminhar o MTR desses resíduos à Coordenação de Biossegurança do CCS;
- De acordo com o entendimento da ANVISA a estrutura proteica que não seja considerada agente causador de encefalites espongiiformes, está fora do escopo do artigo 55 da RDC nº 222/2018, podendo ser descartada no CCS em saco branco leitoso com pictograma de infectante.

Quadro 36 – Local onde os RSS devem receber tratamento

<p>Resíduos com tratamento permitido dentro ou fora da unidade geradora</p>	<p>Resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; resíduos de laboratórios de manipulação genética;</p> <p>Os RSS resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos, atenuados ou inativados incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado ou com restos do produto e seringas, quando desconectadas;</p> <p>Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, por microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação, causadores de doença emergente que se tornem epidemiologicamente importantes, ou cujos mecanismos de transmissão sejam desconhecidos;</p> <p>Bolsas de sangue e de hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido e oriundas de coleta incompleta; as sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos; bem como os recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p>
<p>Resíduos com tratamento permitido fora da unidade geradora, mas nas dependências do serviço de saúde</p>	<p>As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 1 e 2.</p> <p>Quando houver necessidade de outra solução, em função do porte do animal, deve haver autorização prévia dos órgãos de saúde e ambiental competentes.</p>
<p>Resíduos com exigência de tratamento na unidade geradora</p>	<p>As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4.</p> <p>Resíduos contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade, alto potencial de letalidade ou que representem risco caso sejam disseminados no meio ambiente, devem ser submetidos a tratamento que atenda ao nível de III de inativação microbiana.</p>

Grupo B – O tratamento dos resíduos químicos deve respeitar as suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, considerando-se as suas características descritas na ABNT NBR 14725/2023 Ficha de Segurança (FDS / antiga FISPQ).

- Os **resíduos químicos com características de periculosidade**, quando não submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.

- Os resíduos químicos em estado sólido, quando tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos – CLASSE I.
- Os resíduos em estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.
- Os **resíduos químicos sem características de periculosidade**, não necessitam de tratamento prévio. Quando em estado sólido podem ter disposição final em aterro licenciado, e no estado líquido podem ser lançados em corpo receptor de ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

Para auxiliar na segregação respeitando o requisito da incompatibilidade química, a CBIO utiliza a seguinte classificação: A (inorgânicos), B (orgânicos isentos de halogenados, fosforados ou pesticidas), C (orgânicos halogenados, fosforados ou pesticidas) e D (misturas identificadas de resíduos de dois ou mais grupos).

Grupo C – Os rejeitos radioativos não podem ser descartados até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação. Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.

Grupo E – devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

- ◆ Os resíduos com contaminação radiológica que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 – Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, são considerados rejeitos radioativos (Grupo C) e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.

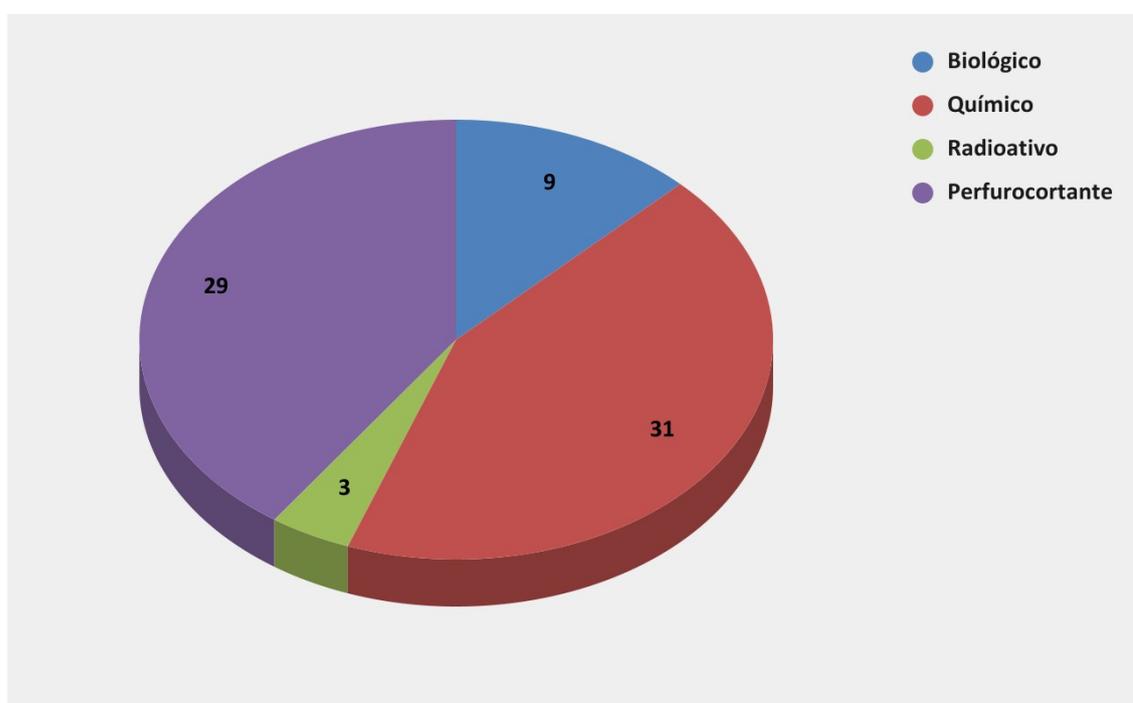
23) Acidente de trabalho com material biológico, químico, radioativo e perfurocortante

Considerando os laboratórios de pesquisa e ensino como locais de trabalho, onde o pesquisador desempenha o seu ofício, essa questão buscou identificar a ocorrência de acidentes de trabalho nesses locais, tendo em vista a exposição deste grupo aos riscos físicos, químicos, ergonômicos, biológicos e de acidente. Desta perspectiva, as respostas mostram que 31 laboratórios declararam acidente com material químico, 29 com material perfurocortantes,

9 com material biológico e 3 com material radioativo.

As instituições de ensino superior (IES) possuem um contingente de pessoas inseridas em seu corpo acadêmico, responsáveis por desenvolver atividades em ambientes laboratoriais de pesquisa. A essas atividades são inerentes a manipulação de materiais biológicos, químicos e perfurocortantes. Desta forma, os acidentes em laboratórios acadêmicos envolvem os riscos relacionados às atividades desenvolvidas nesses laboratórios (STEHLING *et al.*, 2015).

Gráfico 47 – Identificação de casos de acidente de trabalho com material biológico, químico, radioativo e perfurocortante ocorridos nos laboratórios dos Institutos



A maior parte dos acidentes de trabalho com perfurocortantes acontece no momento da disposição desses resíduos. No Brasil, os dados quantitativos sobre acidente com material biológico não representam a realidade observada nas instituições de saúde, pois não possui um sistema de vigilância de acidentes com material biológico prejudicando o desenvolvimento de estudos epidemiológicos sobre acidentes de trabalho envolvendo resíduos de serviços de saúde. Acredita-se, portanto, que o gerenciamento adequado dos RSS contribui na redução da incidência dos acidentes de trabalhos, em especial os envolvendo resíduos perfurocortantes. Neste ponto, as ações de biossegurança seriam de grande importância para a saúde ocupacional. Vale ressaltar que os trabalhadores das firmas terceirizadas de limpeza e serviços de saúde também estão expostos aos riscos de acidentes com material biológico e

perfurocortante quando esses são mal gerenciados (GARCIA e ZANETTI, 2004)

Stehling *et al.* (2015), identificaram que a origem dos acidentes em laboratórios de pesquisa e ensino tinha relação com as condições e práticas desenvolvidas durante as atividades de pesquisas nesses laboratórios. Dentre os principais fatores, destacaram a exposição ao risco, jornada de trabalho longa, pessoas recém-chegadas ao laboratório, condições de estresse e pressão psicológica. Entretanto, observaram que as pessoas que trabalham em laboratórios onde há um protocolo com o fluxo para notificar os acidentes e o conhecimento do fluxo de atendimento adotado em caso de acidentes estão sujeitos a menos riscos de sofrer acidentes.

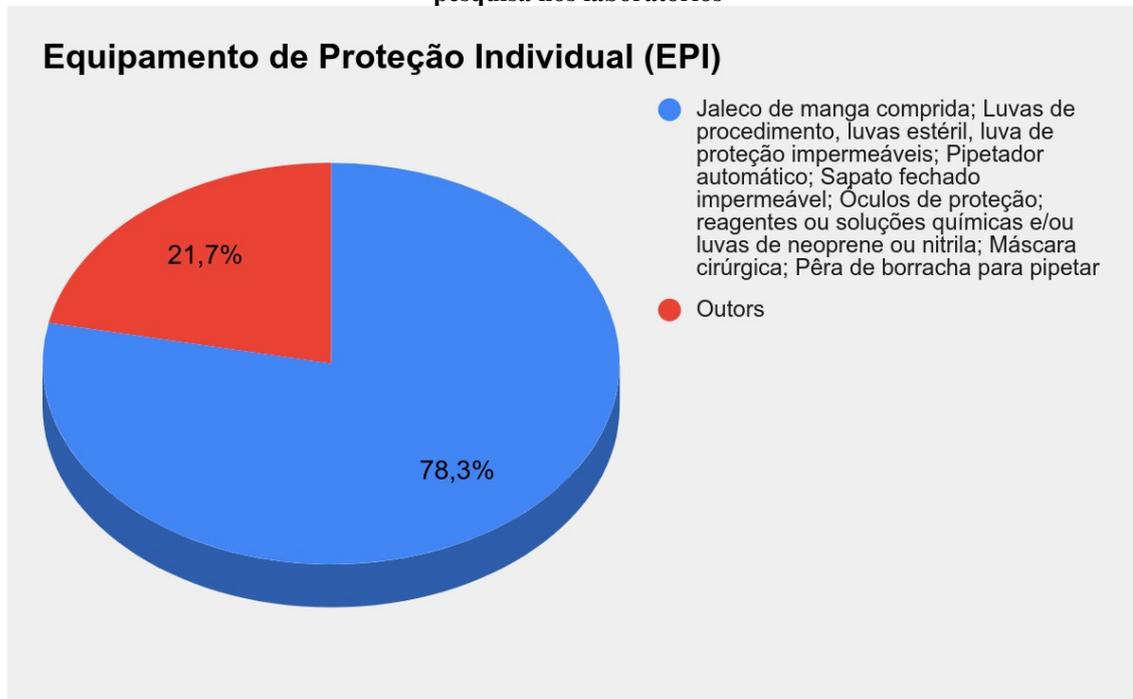
Outros estudos que evidenciaram acidentes de trabalho ocorridos em laboratórios de pesquisa foram publicados por Meyer e Eddie, em 1941, que relacionaram 74 casos de brucelose associados a laboratório ocorridos nos Estados Unidos e concluíram que “*a manipulação de culturas ou espécies e a inalação da poeira contendo a bactéria Brucella são eminentemente perigosas para os trabalhadores de um laboratório*”; os estudos de Harrington e Shannon e os de Skinholj identificaram que as equipes laboratoriais apresentavam maiores índices de tuberculose, shigelose e de hepatite B do que a maioria da população em geral. (BRASIL, 2006).

Desta perspectiva, a Norma Regulamentadora nº 9 estabelece requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) que está previsto na NR-1 e relacionando-os as medidas de riscos ocupacionais (BRASIL, 2021). É importante ressaltar a NR-6, que estabelece o uso de equipamento de proteção individual (EPI) utilizado pelo trabalhador, concebido e fabricado para oferecer proteção contra os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho (BRASIL, 2022).

Ressalta-se também, a NR-32, que tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. Essa mesma NR define serviços de saúde como qualquer edificação destinada à prestação de assistência à saúde da população, e todas as ações de promoção, recuperação, assistência, pesquisa e ensino em saúde em qualquer nível de complexidade (BRASIL, 2022).

24 – Equipamento de proteção individual utilizado nas atividades de laboratório

Gráfico 48 – Tipos de equipamento de proteção individual (EPI) mais utilizados durante as atividades de pesquisa nos laboratórios



Os Gráficos 48 e 49 constituem o objeto de análise desta questão que identificou os principais equipamentos de proteção individual utilizados nos pelos pesquisadores que trabalham nas unidades laboratoriais do CCS, a saber: 298 utilizam luvas de procedimentos, luva estéril, ou luva de proteção impermeável; 203 usam luvas de neoprene ou nitrila; 306 usam jaleco de manga comprida; 199 usam máscara cirúrgica; 121 usam máscara N95; 228 usam sapato fechado impermeável; 92 usam touca; 34 capotes impermeável descartável; usam 224 óculos de proteção; 29 aventais impermeáveis descartável; 2 casacos; 10 botas; 101 máscaras de proteção facial; 6 roupas com vestimenta de chumbo; 238 pipetador automático; 168 peras de borracha para pipetar; 72 usam máscara descartável com proteção respiratória para reter gases, vapores ou partículas; 28 não recebem EPI e para 23 laboratórios o questionamento não se aplica.

Os laboratórios de pesquisa e ensino são essenciais em Instituições de Ensino Superior, sendo importante às pessoas que trabalham nesses ambientes conhecerem os riscos ocupacionais aos quais estão expostos, tendo em vista o manuseio de materiais que podem oferecer riscos à saúde e ao meio ambiente. As atividades inerentes à pesquisa podem resultar em acidentes envolvendo intoxicações, envenenamentos, queimaduras térmicas e químicas,

contaminação por agentes biológicos, incêndios e explosões por exemplo. Desta forma, torna-se obrigatório o uso de EPI durante as atividades que envolvam o manuseio de reagentes químicos e soluções, o transporte de materiais perigosos, inclusive em áreas externas consideradas de risco (ALMEIDA-MURADIAN, 2017).

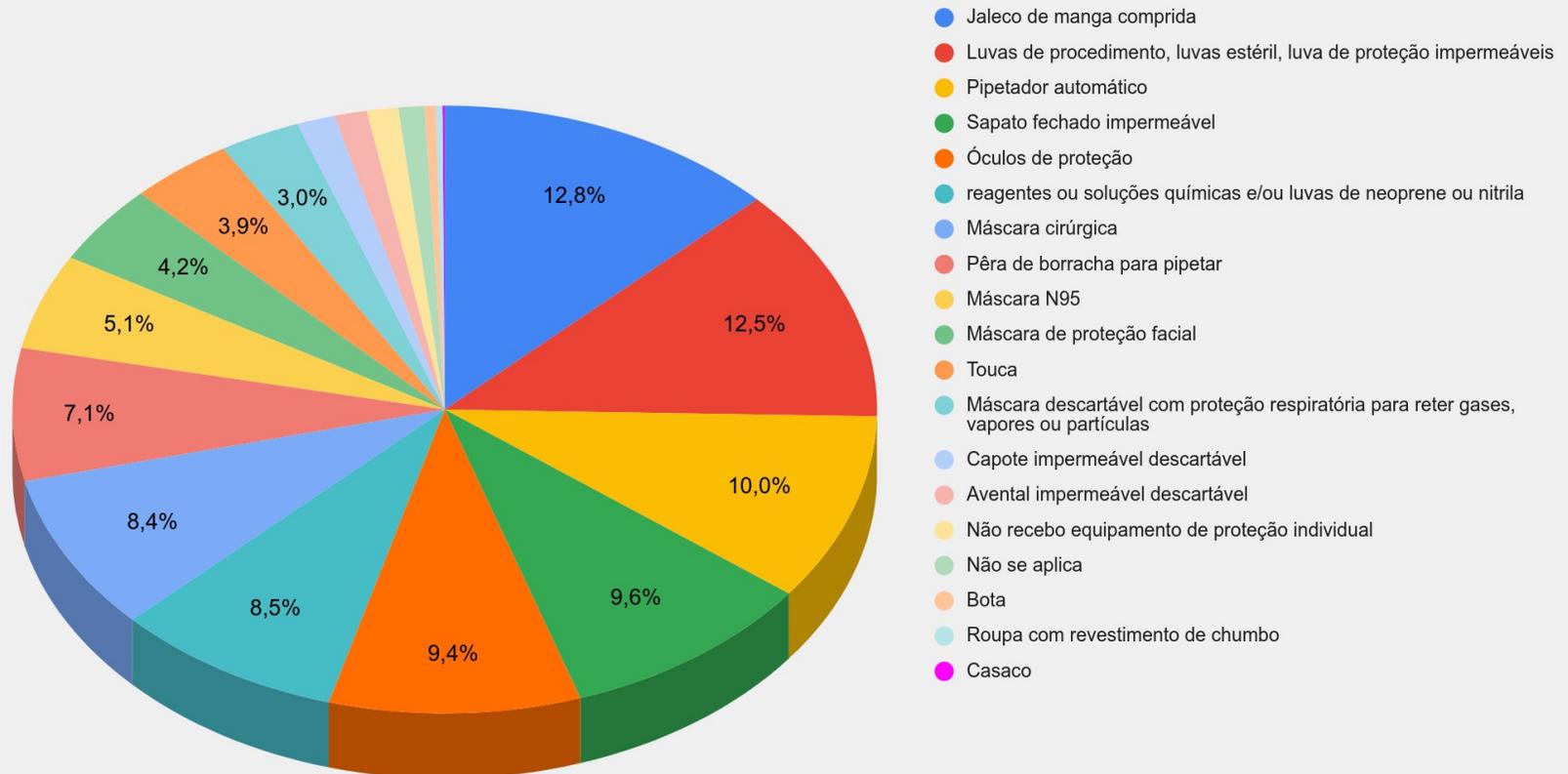
A classificação dos EPI ocorre de acordo com a parte do corpo que será protegida: cabeça, tronco, membros superiores e inferiores. Os principais EPI utilizados em laboratório para proteção da cabeça são: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança, protetores respiratórios e protetores auriculares. Para proteção do tronco, o EPI mais usado é o avental do tipo Cloreto de polivinila (PVC), Kevlar e borracha. Para a proteção dos membros superiores os EPI são utilizadas luvas constituídas couro, borracha natural, borracha nitrílica, PVC e borracha neoprene. Os membros inferiores as botas de segurança são as mais indicadas (ALMEIDA-MURADIAN, 2017).

Considerando-se a Instrução Normativa nº 7 de 06 de junho de 1997, publicada pela Comissão Técnica Nacional De Biossegurança – CTNBio, os laboratórios que manipulam organismos geneticamente modificados (OGM) devem utilizar os EPI adequados em conformidade com os quatro níveis de risco biológico (ALMEIDA-MURADIAN, 2017).

Os dados parecem mostrar de um lado a existência de cultura e prática de uso do EPI e do outro a necessidade de padronizar procedimentos de uso de EPI por meio do PGRSS.

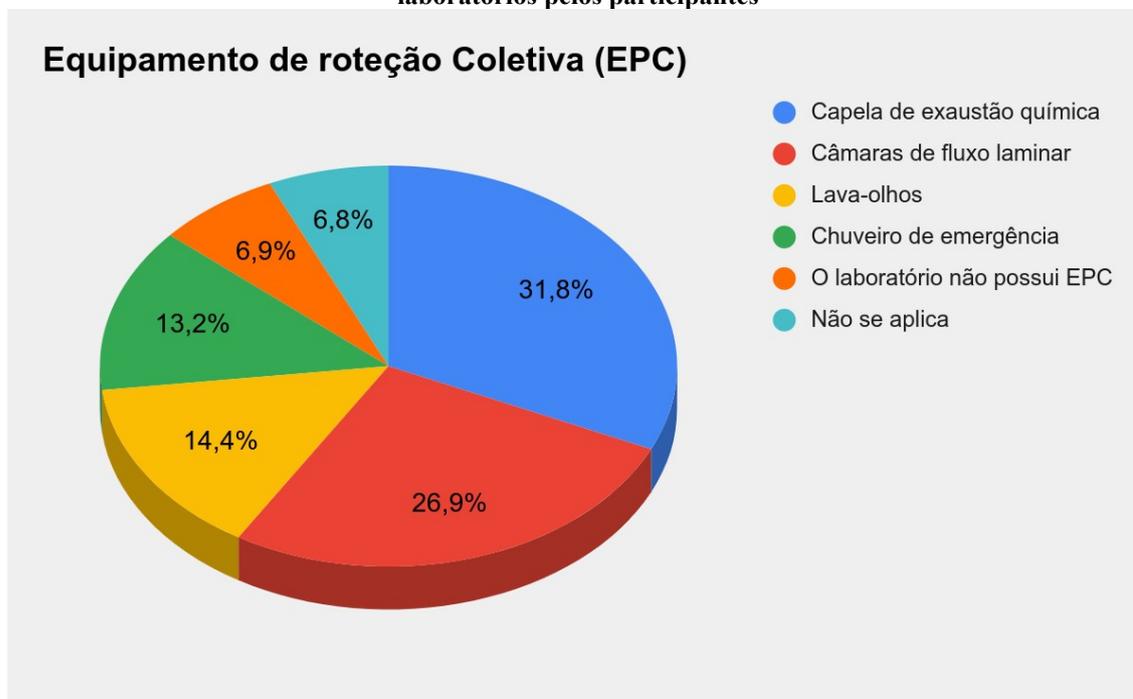
Gráfico 49 – Listagem geral dos equipamentos de proteção individual (EPI) mais utilizados durante pelos pesquisadores

Equipamento de Proteção Individual (EPI)



25 – Equipamento de proteção coletiva utilizado nas atividades de laboratório

Gráfico 50 - Equipamentos de proteção coletiva (EPC) utilizados nas atividades de pesquisas nos laboratórios pelos participantes



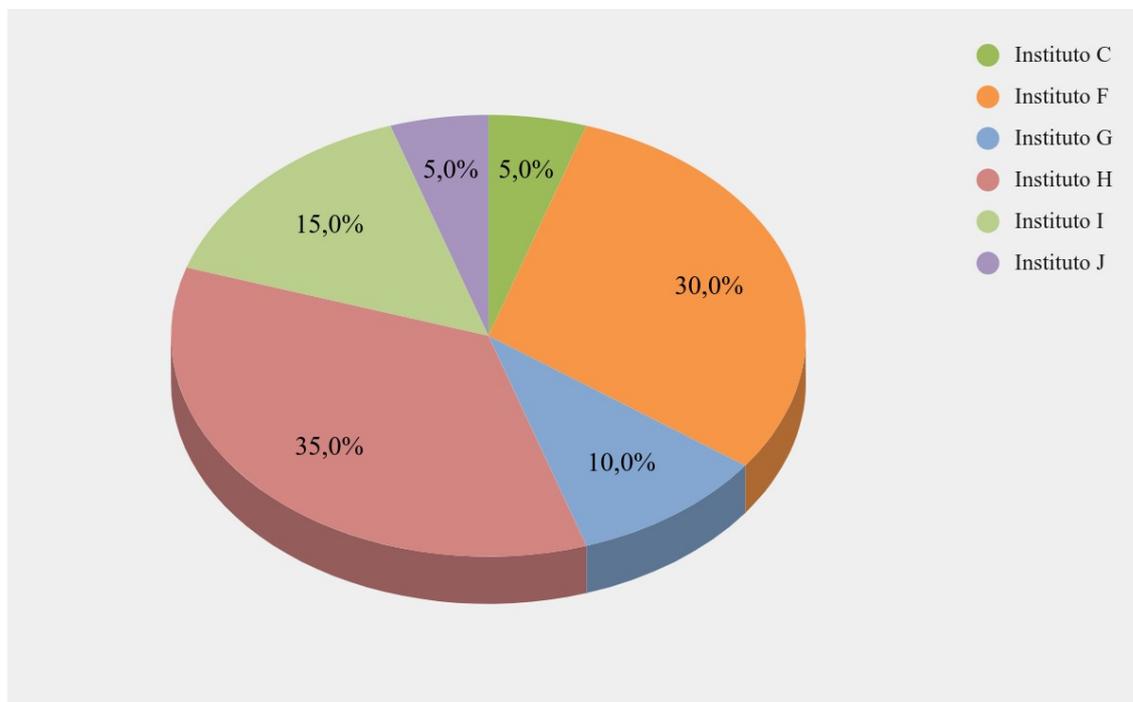
Dos laboratórios respondentes, 221 utilizam capela de exaustão química; 187 câmaras de fluxo laminar; 100 lava olhos, 92 chuveiros de emergência. No entanto, 48 informaram que o laboratório não possui EPC e 47 responderam que não se aplica às atividades desenvolvidas.

Os equipamentos de proteção coletiva (EPC) permitem executar operações em condições de salubridade ao operador e demais no laboratório. Têm por objetivo minimizar a exposição dos trabalhadores aos riscos e, em caso de acidentes, reduzir suas consequências. Havendo a possibilidade de eliminar ou reduzir o uso de alguns EPI.

Os EPC mais utilizados em laboratórios são: cabine de segurança química, cabine de segurança química tipo *walk in*, cabine de segurança química com sistema de lavagem de gases, cabine de segurança biológica, cabine de segurança biológica com fluxo horizontal, cabine de segurança biológica com fluxo de ar vertical, sistemas de exaustão de gases, cabine para radioisótopos.

26 – Institutos que geram resíduo radioativo

Gráfico 51 – Identificação dos Institutos que geram resíduo radioativo



Quadro 37 – Institutos que utilizam radioisótopos no CCS / UFRJ

Laboratório	Radioisótopos	Quantidade	Unidade	Periodicidade	Meia-Vida
Lab I	Ca ₄₅	6	mCi	anual	163 dias
	P ₃₂	200	mCi	anual	14,3 dias
Lab II	I ₁₂₅	1	mCi	trimestral	59,3 dias
Lab III	Co ₆₀	0.5	MBq	anual	5,26 anos
	Cs ₁₃₇	0.049	MBq	anual	30,2 anos
	I ₁₂₅	1	MBq	anual	59,3 dias
	Mn ₅₄	1	MBq	anual	312,19 dias

Fonte: <https://www.gov.br/cnen/pt-br>; UNB, 2002; CHOJNIK e ERWENNE, 2002; SOUZA, et al., 2021.

Dos 345 laboratórios participantes, inferiu-se que 20 laboratórios utilizam material radioativo (Gráfico 52), após informar que geram resíduos radioativos derivados de suas pesquisas. Entretanto, somente 3 laboratórios (Quadro 37) pertencentes a um único Instituto está autorizado a utilizar radioisótopos nas atividades de pesquisa.

Ao analisar retrospectivamente 12 questões do questionário dessa pesquisa, observou-

se uma divergência nas respostas dadas pelos participantes, conforme descrito a seguir: laboratórios de 5 Institutos responderam que geram rejeitos radioativos, totalizando 22 kg; 10 laboratórios responderam que os resíduos perfurocortantes possuem contaminação por material radioativo; 28 laboratórios responderam que fazem o acondicionamento dos rejeitos radioativos; 33 laboratórios informaram que identificam os rejeitos radioativos antes da destinação final; 13 laboratórios responderam que fazem o transporte interno dos rejeitos radioativos; 14 laboratórios informaram que realizam a coleta e transporte internos dos rejeitos radioativos; 26 laboratórios responderam que realizam o armazenamento temporário dos rejeitos radioativos; 8 laboratórios informaram que realizam o armazenamento externo dos rejeitos radioativos; 40 laboratórios responderam que realizam o tratamento dos rejeitos radioativos antes da destinação final adequada; 3 laboratórios informaram acidente de trabalho com material radioativo.

Considerando-se as discrepâncias no quantitativo das respostas quando comparado ao resultado da presente questão, será necessário uma nova avaliação para adequar essas informações ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde.

6.3 Terceira Etapa: Pesquisa de Campo

6.3.1 Gerenciamento dos Resíduos Biológicos e Perfurocortantes

Anteriormente, a Administração Sede do CCS era a responsável por gerenciar o descarte dos resíduos biológico e perfurocortante. Porém, essa atribuição passou a ser desempenhada pela Coordenação de Biossegurança em agosto de 2021. Desta forma, a CBIOS deu continuidade aos procedimentos de emissão das vias do MTR por meio do site do INEA e demais atividades de gestão e gerenciamento dos RSS.

A UFRJ possui contrato com a empresa Rodocon para realizar a coleta externa e destinação final dos resíduos biológicos e perfurocortantes, oficializado por meio do Termo de Contrato nº 04 / 2022 que prevê “...a contratação de empresa(s) especializada(s) para a prestação de serviços continuados de coleta de resíduos de serviços de saúde das Classes A (Infectantes) e E (Perfurocortantes) dos campi da UFRJ situados na Ilha da Cidade Universitária, Campus Praia Vermelha e Unidades Isoladas, Campus Duque de Caxias e Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé...”.

Para as atividades de transporte interno do carreirinho subsolo até o abrigo externo, a universidade estabelece contrato com a empresa Kiargos Serviços e Facility Ltda cujas atividades estão oficializadas por meio do Termo de Contrato nº 46 / 2023 que prevê“... a contratação dos serviços de limpeza, asseio e conservação predial, visando à obtenção de adequadas condições de salubridade e higiene, com disponibilização de mão de obra, saneantes domissanitários, materiais e equipamentos para atender às necessidades do prédio do Centro de Ciências da Saúde – CCS e do prédio compartilhado (antigo polo de biotecnologia) ...”.

Soma-se a isso a elaboração da Instrução Normativa (IN) nº 06 / 2019 CCS / UFRJ que estabelece os procedimentos para o correto manejo de resíduos biológicos e perfurocortantes no prédio do CCS, e determina que os geradores de resíduos dos Grupos A e E são responsáveis pela segregação, acondicionamento, identificação, tratamento, armazenamento interno, coleta, transporte interno e descarte até o carreirinho subsolo do CCS dos RSS.

Sendo assim, os resíduos do Grupo A (subgrupos A1, A2 e A4) devem ser segregados e acondicionados em saco branco leitoso, enquanto os resíduos do Grupo E devem ser

acondicionados somente em caixa perfurocortante tipo *descarpack*, resistente à ruptura e vazamento, com rotulagem especificando a identificação do gerador, tipo de resíduo, contato e nome do responsável pelo descarte. Seguindo essas orientações, o processo de destinação final estará em consonância com as orientações da ABNT NBR 9191/2008 - *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio*; ABNT NBR 13853/2018 - *Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurocortantes ou cortante - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Recipientes descartáveis*; RDC 222/2018 da ANVISA e Resolução CONAMA nº 358/2018.

Os resíduos biológicos e perfurocortantes, após serem acondicionados, são transportados pelos integrantes dos laboratórios. Estes são responsáveis pela segregação, acondicionamento, identificação, tratamento, armazenamento interno, coleta, transporte interno e destinação desses resíduos até o carreirinho subsolo do CCS / UFRJ, onde está localizado o armazenamento temporário desses resíduos. O fluxograma com orientações da destinação final dos resíduos do Grupo A (Subgrupo A1, A2, A3, A4 e A5) estão esquematizados nos APÊNDICES C, D, E, F e do Grupo E (perfurocortantes) nos APÊNDICES G, H, I e J.

No total são 06 (seis) coletores de cor branca, de aproximadamente 700 litros de capacidade, identificados com o pictograma universal RESÍDUOS INFECTANTE (Figura 6) para resíduos com risco biológico. O descarte dos resíduos dos subgrupos A1, A2 e A4 e Grupo E deve ser feito nesses carros coletores localizados nos interblocos B/F, C/G, D/H e E/I do carreirinho subsolo – CCS que funciona como abrigo temporário (Figura 6 e 7).

Figura 6 – Coletor branco com pictograma universal de RESÍDUO INFECTANTE



Fonte: Autora, 2021

Figura 7 – Coletores branco para resíduo infectantes distribuídos nos interblocos do subsolo do CCS / UFRJ



Fonte: Autora, 2021

Até o dia 27/02/2022, a empresa para serviços gerais SOLUÇÕES estava como a responsável pelo traslado dos resíduos biológicos e perfurocortantes armazenados temporariamente no carreirinho subsolo para o abrigo externo localizado na área externa da saída do Bloco K – subsolo CCS. Esse transporte ocorre de segunda-feira à sábado, no período das 8 às 13 horas, realizado por dois funcionários da empresa.

Para desenvolver essa atividade, ambos os funcionários recebiam da empresa os seguintes EPI: avental impermeável branco, um par de botas impermeáveis, óculos de proteção, máscara e um par de luvas de couro, além do uniforme da empresa camisa e calça comprida. Entretanto, desde o dia 02/03/2022, a empresa para serviços gerais Kiargos Serviços e Facility Ltda assumiu a responsabilidade pelo traslado desses resíduos até o abrigo externo do CCS / UFRJ.

Classifica-se como EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho, conforme preestabelecido pela Norma Regulamentadora – NR6 do Ministério do Trabalho e Emprego. A mesma NR, define que EPI é todo material composto por um ou vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (BRASIL, 2022).

A NR-6 recomenda que o EPI só poderá ser colocado à venda ou utilizado com a

indicação do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego. A NR-6 pontua, inclusive, que a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento quando as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas, e para atender a situações de emergência.

A empresa Rodocon realizar a coleta externa dos resíduos pertencentes aos subgrupos A1, A2 e A4. Ao final do processo a Coordenação de Biossegurança emite o MTR, que é entregue pessoalmente ao funcionário da empresa. Caso esses resíduos estejam mal-acondicionados ou os sacos brancos leitosos estejam danificados por mau uso (Figura 8) esse material mal-acondicionado ficará acumulado no abrigo externo para o dia seguinte. Esse fato acarreta riscos para aqueles que transitam no local, atraem animais que são vetores de doenças e permite que pessoas desconhecidas tenham acesso a esse material, uma vez que o abrigo externo é aberto e de fácil acesso a qualquer pessoa.

Figura 8 – Saco branco leitoso rompido devido ao acondicionamento incorreto da maravalha



Fonte: Autora, 2021

Para tentar corrigir essa situação, os funcionários da empresa Soluções acabavam reacondicionando esses resíduos que geralmente são compostos por maravalha acondicionada incorretamente em saco branco leitoso por ultrapassar o limite máximo de 2/3 da capacidade do mesmo, como mostrado na Figura 9.

Figura 9 – Maravalha acondicionada incorretamente



Fonte: Autora, 2021

Outro problema observado foi o descarte de carcaças de animais fora do horário estipulado, o que impossibilita a coleta desse resíduo pela Rodocon no mesmo dia. Esse descarte inadequado causa um transtorno, uma vez que essas carcaças sofrem decomposição, exalam mau cheiro e atraem roedores e insetos para o carreirinho subsolo e abrigo externo. A CBIOS orienta que as carcaças de animais sejam descartadas até as 12 horas para possibilitar à empresa Rodocon coletá-las no mesmo dia. Na Figura 10, observa-se um saco branco leitoso contendo carcaça descongelada de roedor e na Figura 11, material líquido derivado do descongelamento das peças de animais descongeladas.

Figura 10 – Carcaças de animais descartadas fora do horário, descongeladas e sem identificação da origem



Fonte: Autora, 2021

Figura 11 – Coletor para resíduo infectante com material líquido derivado do descongelamento e decomposição das carcaças de animais



Fonte: Autora, 2021

Outras não conformidades observadas foram a falta de identificação nos sacos brancos leitosos (Figura 12) e a nas caixas para resíduos perfurocortantes (Figura 13). Esses procedimentos estão em desacordo com a RDC – ANVISA 222/2018 que define a identificação dos resíduos como: “conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento”.

Figura 12 – Saco branco leitoso descartado sem identificação da origem e tipo de resíduo



Fonte: Autora, 2021

Figura 13 – Caixa de perfurocortante descartada incorretamente e sem identificação da origem



Fonte: Autora, 2021

Em todos os casos de irregularidades em que não há condições de identificar os responsáveis pelo descarte dos resíduos biológico ou perfurocortante, a CBIOS envia por e-mail a todos os Institutos e laboratórios o documento de notificação para advertir sobre as irregularidades e orientar quanto a forma correta de acondicionamento e descarte desses resíduos. Essa medida buscava identificar o laboratório responsável pelo descarte irregular a fim de sanar dúvidas e orientar sobre a forma correta de descarte dos RSS.

No período da pesquisa de campo, observou-se que muitos sacos para acondicionamento de resíduos do subgrupo A1, A2 e A4 estavam com perfurações que acabavam expondo o resíduo biológico e / ou perfurocortante (Figura 14). Esse tipo de intercorrência acontece devido a gramatura inadequada para esse tipo material, cuja finalidade é acondicionar resíduo com potencial risco biológico. Esse tipo de situação reforça a necessidade de campanhas de esclarecimento e capacitação do corpo social do CCS / UFRJ sobre a importância do tema do manejo dos RSS.

O saco branco leitoso para acondicionar resíduo infectante deve conter as seguintes especificações: material em polietileno de alta densidade (PEAD), virgem ou reciclado, com perfeita resistência mecânica e símbolo de substância infectante, conforme NBR 7500. Solda do fundo do saco do tipo estrela, contínua, homogênea e uniforme para vedação completa, não permitindo perda de conteúdo durante o manuseio (FIOCRUZ, 2022).

A RDC – ANVISA nº 222/2018 proíbe o esvaziamento ou reaproveitamento dos sacos

e determina que os sacos para acondicionamento de RSS do Grupo A 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, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais.

Figura 14 – Saco branco leitoso arreventado com exposição dos resíduos infectantes



Fonte: Autora, 2021

O CCS / UFRJ disponibiliza uma área que serve de abrigo externo dos RSS (Figura 15), localizada na área externa da saída do Bloco K - carrerinho subsolo, onde estão dispostos 20 coletores de 240 L para o descarte de RSS biológicos e perfurocortantes. Entretanto, observou-se que esse ambiente não está em consonância com as especificações das RDC nº 50/2005 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde e da RDC nº 222/2018 que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências, ambas redigidas pela ANVISA.

Figura 15 – Antigo abrigo externo de resíduos de serviços de saúde do CCS – UFRJ em agosto / 2021



Fonte: Autora, 2021

A RDC nº 222/2018 define os estabelecimentos de ensino e pesquisa como geradores de RSS, sendo determinante que esses espaços atendam aos parâmetros estabelecidos pelas normativas que regulamentam sobre o descarte e disposição final ambientalmente adequada dos RSS. Como estabelecimento de ensino e pesquisa, o CCS / UFRJ possui em seu prédio mais de 400 laboratórios destinados às atividades de pesquisa científica e ensino acadêmico ligados aos Institutos pertencentes ao Centro. Essas atividades resultam na geração de RSS que devem seguir padrões definidos nas legislações para a correta destinação desses resíduos a fim de não colocar em risco a saúde pública e o meio ambiente. De acordo com a ANVISA, o local destinado ao armazenamento externo de RSS deve apresentar as seguintes características:

- a) Acessibilidade – localizado e construído permitindo o acesso facilitado aos recipientes de transporte e aos veículos coletores;
- b) Exclusividade – local deve ser utilizado somente para armazenamento de resíduos;
- c) Segurança – o ambiente deve reunir condições físicas estruturais adequadas, impedindo a ação de intempéries e que pessoas não autorizadas ou animais tenham acesso ao local;

- d) Higiene e saneamento – local para higienização dos carrinhos e coletores de resíduos, contendo boa iluminação, ventilação e possuir pisos e paredes revestidos com materiais resistentes aos processos de higienização, como azulejos, porcelanatos ou tinta epóxi, por exemplo.

O abrigo destinado aos resíduos do Grupo A deve atender aos seguintes requisitos (BRASIL, 2018, p. 22 e 23):

- a) Ser fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação, teladas, que possibilitem uma área mínima de ventilação correspondente a 1/20 da área do piso e não inferior a 0,20 m²;
- b) Ser revestido internamente (piso e paredes) com material liso, lavável, impermeável, resistente ao tráfego e impacto;
- c) Ter porta provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa;
- d) Possuir símbolo de identificação, em local de fácil visualização, de acordo com a natureza do resíduo;
- e) Possuir área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSS. A área deve possuir cobertura, dimensões compatíveis com os equipamentos que serão submetidos à limpeza e higienização, piso e paredes lisos, impermeáveis, laváveis, ser provida de pontos de iluminação e tomada elétrica, ponto de água, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgotos do estabelecimento e ralo sifonado provido de tampa escamoteável.

Para os estabelecimentos cuja a produção semanal não exceda 700 litros e cuja produção diária não exceda 150 litros, recomenda-se a instalação de uma abrigo reduzido com as seguintes características:

- a) Ser exclusivo para guarda temporária de RSS, devidamente acondicionados em recipientes;
- b) Ter piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável, lavável, resistente ao impacto;

- c) Ter ventilação mínima de duas aberturas de 10 cm x 20 cm cada (localizadas uma a 20 cm do piso e outra a 20 cm do teto), abrindo para a área externa. A critério da autoridade sanitária, estas aberturas podem dar para áreas internas do estabelecimento;
- d) Ter piso com caimento mínimo de 2% para o lado oposto à entrada, sendo recomendada a instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário;
- e) Ter identificação na porta com o símbolo de acordo com o tipo de resíduo armazenado;
- f) Ter localização tal que não abra diretamente para áreas de permanência de pessoas, dando-se preferência a locais de fácil acesso à coleta externa.

O abrigo externo de resíduos do Grupo B deve ser projetado, construído e operado para atender às seguintes determinações (BRASIL, 2018, p.23):

- a) Ser fechado, dotado apenas de aberturas teladas que possibilitem uma área de ventilação adequada;
- b) Ser revestido internamente (piso e parede) com material de acabamento liso, como azulejos, porcelanatos ou tinta epóxi, por exemplo, resistente ao tráfego e impacto, lavável e impermeável;
- c) Ter porta dotada de proteção inferior, impedindo o acesso de vetores e roedores; - Ter piso com caimento na direção das canaletas ou ralos;
- d) Estar identificado, em local de fácil visualização, com sinalização de segurança - com as palavras RESÍDUOS QUÍMICOS - com símbolo;
- e) Prever a blindagem dos pontos internos de energia elétrica, quando houver armazenamento de grande volume de resíduos inflamáveis;
- f) Ter dispositivo de forma a evitar incidência direta de luz solar;
- g) Ter sistema de combate a incêndio por meio de extintores de CO₂ e PQS (pó químico seco) ou extintor Multiuso (ABC);
- h) Ter kit de emergência para os casos de derramamento ou vazamento, incluindo produtos absorventes, pá, vassoura, sacos plásticos de diferentes tamanhos e etiquetas para identificar o resíduo coletado;
- i) Armazenar os resíduos constituídos de produtos perigosos corrosivos e inflamáveis próximos ao piso;

- j) Observar as medidas de segurança recomendadas para produtos químicos que podem formar peróxidos;
- k) Não receber nem armazenar resíduos sem identificação;
- l) Organizar o local de armazenamento de acordo com critérios de compatibilidade, segregando os recipientes com resíduos em bandejas;
- m) Manter registro dos resíduos recebidos; - Manter o local trancado, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas.

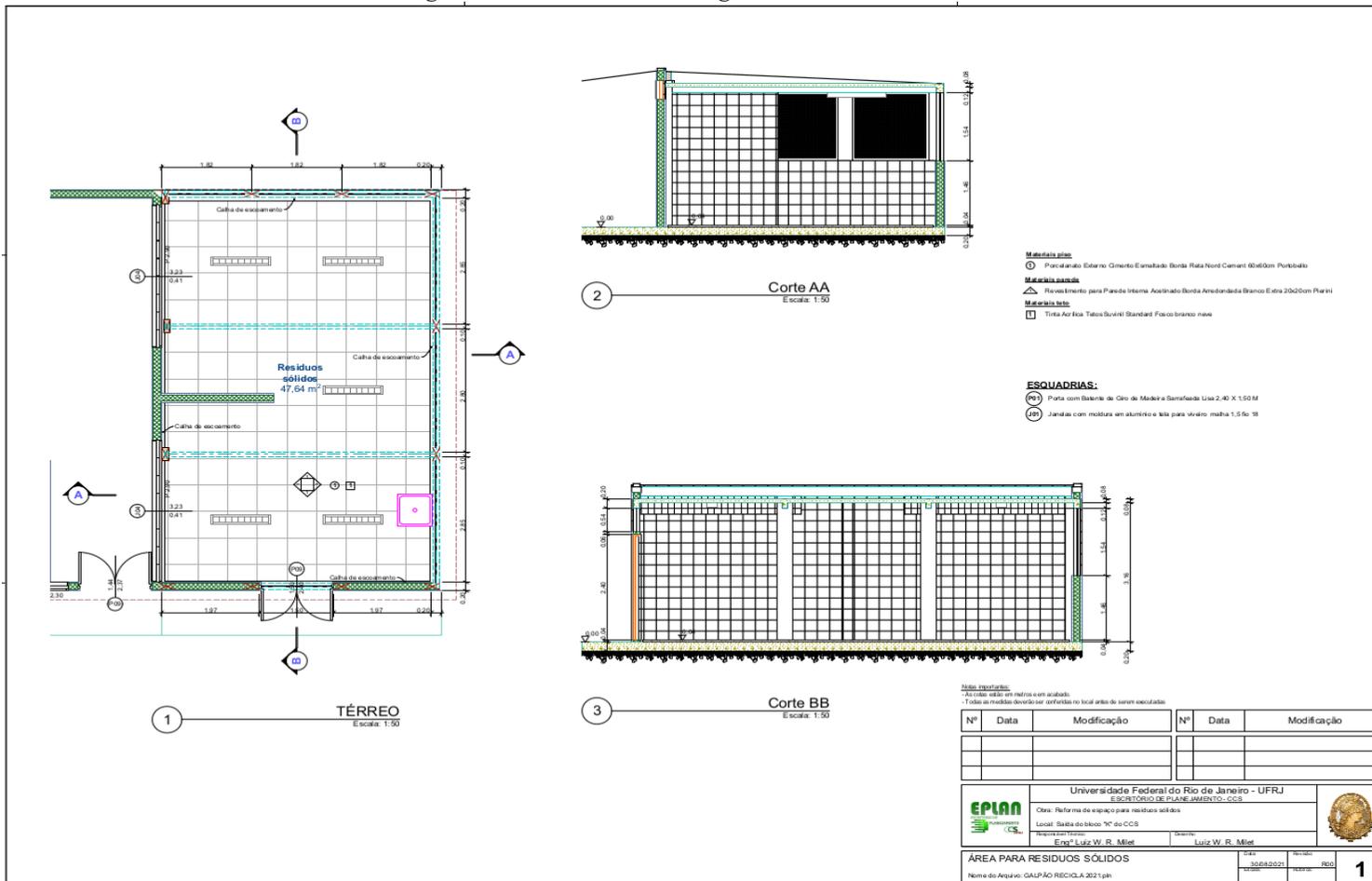
Frente a necessidade de adequar o abrigo externo de RSS às exigências legais, a CBIOS esteve à frente do planejamento do projeto e construção do abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ a fim de atendendo às demandas geradas pelo descarte dos RSS dos Grupos A e E. Esse projeto foi estruturado na planta, conforme ilustrado nas plantas 3D (Figura 16) e 2D (Figura 17) do abrigo externo para RSS, cujo orçamento foi de R\$ 187.116,16.

Figura 16 – Planta 3D do abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ



Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ, 2022

Figura 17 – Planta 2D do abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ



Um exemplo de planta para abrigo externo foi proposto por GRINGS e PILLAR (2019) que esquematizaram um modelo de abrigo de RSS contemplando os resíduos dos Grupos A, B, D e E, exceto o resíduo radioativo (Grupo C) que contempla o processo de descarte diferenciado. De acordo com a Figura 18, os pesquisadores esquematizaram uma sala que possui:

- ◆ somente lavatório de aço inoxidável,
- ◆ tanque de aço inoxidável com ponto de água fria,
- ◆ varal de parede,
- ◆ área para limpeza de coletores com ponto de água fria,
- ◆ ponto de água fria, armário para guarda de materiais,
- ◆ balança eletrônica,
- ◆ ponto de iluminação,
- ◆ ralo sifonado com tampa e tomada elétrica alta H= 1,30m;
- ◆ uma sala onde abrigam os coletores dos resíduos do Grupo A, Grupo E e um refrigerador para congelar as carcaças de animais que são utilizados em experimentos científicos;
- ◆ uma sala para armazenar exclusivamente resíduos do Grupo B;
- ◆ e uma sala onde são armazenados os resíduos do Grupo D – reciclável e orgânico.

Figura 18 - Modelo de croqui esquemático para abrigo externo de resíduos



Nº	Descrição
01	Lavatório de aço inoxidável
02	Tanque de aço inoxidável com ponto de água fria
03	Varal de parede
04	Área para limpeza de coletores com ponto de água fria
05	Ponto de água fria
06	Armário para guarda de materiais
07	Balança eletrônica
08	Ponto de iluminação
09	Ralo sifonado com tampa
10	Tomada elétrica alta H = 1,30m
11	Freezer peças anatómicas
12	Coletor de Resíduos Classe A
13	Coletor de Resíduos Classe E
14	Coletor de Resíduos Classe B
15	Coletor Resíduos Classe D - Recicláveis
16	Coletor Resíduos Classe D - Orgânicos

CROQUI ESQUEMÁTICO ABRIGO EXTERNO DE RESÍDUOS
ÁREA: 16,45m² (Cotas em centímetros)

Observações:

- Todas as portas e janelas de venezianas devem possuir tela de proteção contra acesso de roedores e vetores
- Área de ventilação mínima: 1/20 da área do piso
- Ralo sifonado com tampa encaminhado para a rede de esgoto
- Alvenaria de vedação e cobertura em laje maciça



Fonte: Arquitetura de projetos de saúde: locais para armazenamento de resíduos. GRINGS e PILLAR, 2019. p.81.

A obra para a construção do novo abrigo externo de resíduos infectantes do CCS foi iniciada em junho de 2022 (Figura 19, 20, 21, 22, 23 e 24).

Figura 19 – Fase inicial da construção do abrigo externo do CCS destinado aos resíduos infectantes



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança/Recicla CCS, 2022

Figura 20 – Instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança/Recicla CCS, 2022

Figura 21 – Aberturas para ventilação provida de tela de proteção contra roedores e vetores



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança/Recicla CCS, 2022

Figura 22– Fase final da construção do abrigo externo do CCS destinado aos resíduos infectantes



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança/Recicla CCS, 2022

Figura 23 – Vista interna do abrigo externo de resíduos infectantes do CCS



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança/Recicla CCS, 2022

Figura 24 – Abrigo externo de resíduos infectantes em 2024



Fonte: Registro fotográfico da autora, 2024

6.3.2 Gerenciamento de Resíduos Químicos

Os laboratórios do prédio do CCS / UFRJ utilizam uma variedade de substâncias químicas em suas pesquisas, gerando uma diversidade de resíduos químicos que são descartados nas ODRQ do Centro que acontecem desde 2007. Desta forma, o gerenciamento de resíduos químicos do CCS / UFRJ ocorre por meio da ODRQ que é planejada e executada anualmente e algumas vezes semestralmente pela Coordenação de Biossegurança. Em 2024, a ODRQ começou a ser planejada para ocorrer conforme a necessidade dos laboratórios, a fim de evitar o acúmulo de grandes volumes de resíduos químicos no prédio, tendo em vista que o contrato da Saniplan permite convocá-los 20 vezes ao ano.

Os registros das ODRQ estão disponíveis no sítio eletrônico do CCS no formato de relatórios que descrevem os processos de organização, execução e retirada dos resíduos químicos nas unidades laboratoriais pela Equipe da Coordenação de Biossegurança, sendo a empresa Saniplan responsável pela coleta externa e destinação final ambientalmente adequada dos mesmos.

O processo de preparação da ODRQ se inicia com no mínimo seis meses de antecedência por meio do preenchimento do questionário que identifica a estimativa de massa que cada laboratório descartará e se os mesmos possuem produtos químicos controlados pela Polícia Federal para serem descartados. Essa informação é repassada à empresa Saniplan que estipula o orçamento e agenda o dia da coleta dos resíduos químicos. O Termo de Contrato nº 27/2023 entre a UFRJ e a Saniplan prevê a retirada anual de 84.000 Kg (84 toneladas).

Os fluxogramas com orientações sobre a destinação final dos resíduos químicos gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ estão esquematizados nos ANEXOS N, O, P e Q.

A incompatibilidade entre produtos químicos é uma preocupação constante e tem por definição a condição na qual determinados produtos químicos tornam-se perigosos quando manipulados ou armazenados próximos a outros com que são incompatíveis, resultando como, por exemplo, em riscos de explosão, geração de gases, calor excessivo a até reações químicas violentas.

Para evitar situações que colocam em risco as pessoas que manipulavam esses produtos e os locais em que os mesmos foram armazenados, foi elaborada a tabela de incompatibilidade de produtos químicos (Figura 25), a fim de orientar sobre o correto armazenamento dos produtos químicos, identificando quais são compatíveis e incompatíveis entre si como disponível no sítio eletrônico www.chemicalrisk.com.br.

Além da segregação dos produtos químicos por incompatibilidade (ANEXO B), devem ser observados os cuidados com o armazenamento seguros desses produtos. Entre as principais medidas a serem observadas, deve-se incluir (www.chemicalrisk.com.br):

- a) o local de instalação de equipamentos;
- b) as condições adequadas de estocagem;
- c) as condições de instalação elétrica determinadas na NR-10;
- d) a desobstrução dos acessos e identificação das saídas descritas na NR-23;
- e) a sinalização de segurança dos ambientes orientadas pela NR-26;
- f) a rotulagem dos produtos químicos;
- g) ficha com dados de segurança (FDS) adequada dos produtos químicos e disponibilizada para todos;
- h) inventário dos produtos químicos;
- i) segregação adequada para evitar acidentes;
- j) condição adequada de armazenamento, tais como controle de temperatura e ventilação;
- k) capacitação dos profissionais que executam atividades no almoxarifado e cumprimento de normas e legislações vigentes.

A 17ª ODRQ do CCS / UFRJ aconteceu nos dias 18 e 19 de agosto de 2021. Devido a pandemia por COVID-19, a estrutura de execução da operação precisou ser adaptada para minimizar os riscos de transmissão da COVID-19 durante o processo de descarte. Para atingir esse propósito foram implementadas as seguintes medidas:

1. O traslado dos resíduos químicos foi realizado na parte da manhã, onde cada laboratório dispunha de um horário agendado para retirar os resíduos químicos de suas salas;
2. Os resíduos químicos foram armazenados temporariamente no corredor carreirinho – próximo à saída bloco K subsolo (Figura 26);
3. Posteriormente, a empresa Saniplan realizou a coleta, pesagem e acondicionamento dos resíduos químicos no mesmo turno, porém em horário diferente (Figura 27);
4. Cada laboratório ficou responsável pelo transporte de seu próprio resíduo químico utilizando carrinhos com rodas pneumáticas e grades laterais de proteção disponibilizados (Figura 28) pela Coordenação de Biossegurança que organizou os horários para que cada laboratório pudesse usar os carrinhos;
5. Apresentação do Termo de Responsabilidade assinado (Figura 29), onde o coordenador do laboratório declarava ter ciência e assumir a responsabilidade pelo cumprimento da Portaria nº 204, de 21 de outubro de 2022, do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), que estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal;
6. O acesso ao subsolo, na área de coleta e pesagem dos resíduos químicos, somente foi permitido aos que estivessem utilizando equipamento de proteção individual (EPI);
7. Os EPIs utilizados durante essas atividades foram: respirador profissional (N95 ou PFF2) e protetor facial (óculos de segurança não foram recomendados naquele momento de pandemia), jaleco de algodão de mangas compridas e sapato fechado;
8. Foram disponibilizados pela Coordenação de Biossegurança um ponto com papel toalha e álcool para a higienização das mãos e dos carrinhos (Figura 30);
9. A pesagem das massas dos resíduos químicos foi realizada unicamente pela empresa Saniplan, a fim de agilizar a operação, evitando assim a manipulação de bombonas

que pudessem estar contaminadas com SARS-CoV-2 e a aglomeração na área de coleta (Figura 31);

10. A área do carrinho subsolo recebeu sinalização de segurança, os acessos ficaram restritos somente para a equipe envolvida na ODRQ, sendo disponibilizado kit de contingência para acidente com derramamento de substância química (Figura 32);
11. Laboratórios que manipulam o SARS-CoV-2 ou suas partes infecciosas foram instruídos a higienizar as bombonas de seus resíduos antes de removê-las do laboratório;
12. Todos os resíduos estavam identificados com a etiqueta padrão do CCS (ANEXO D), independentemente do tamanho do recipiente;
13. No caso de misturas, todos os componentes estavam discriminados na etiqueta;
14. O Campo “Assinatura do responsável” foi preenchido pelo coordenador do laboratório;
15. Não foram aceitos resíduos com composição desconhecida (passivos).

Figura 26 – Armazenamento temporário dos resíduos químicos no corredor carrinho subsolo – bloco K para coleta pela empresa Saniplan no dia da ODRQ



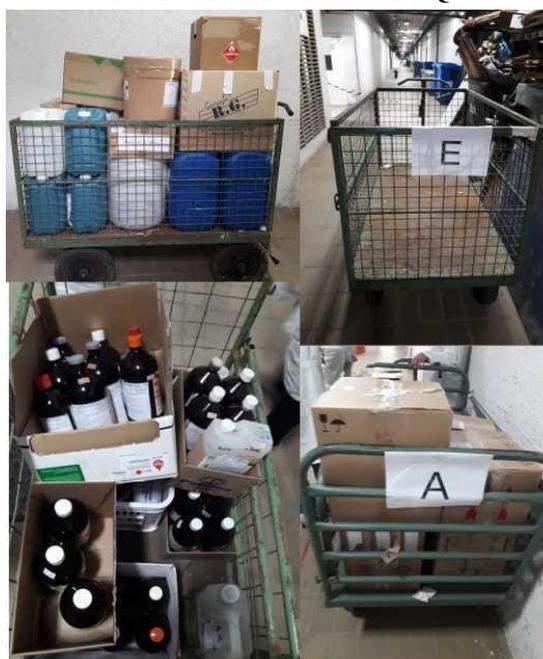
Fonte: Autora, 2021

Figura 27 – Coleta, pesagem e acondicionamento dos resíduos químicos pela empresa Saniplan no dia da ODRQ



Fonte: Autora, 2021

Figura 28 – Transporte dos resíduos químicos em carrinhos com rodas pneumáticas e grades laterais pelos laboratórios no dia da ODRQ



Fonte: Autora, 2021

Figura 29 – Apresentação do Termo de Responsabilidade



Fonte: Autora, 2021

Figura 30 – Kit para a higienização das mão e dos carrinhos



Fonte: Autora, 2021

Figura 31 – Pesagem das massas dos resíduos químicos realizada pela empresa Saniplan durante a ODRQ



Fonte: Autora, 2021

Figura 32 – Sinalização do ambiente, restrição das áreas com fita zebra e Kit de contingência

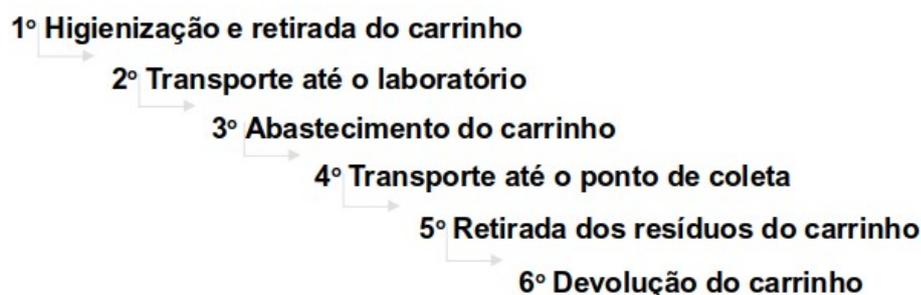


Fonte: Autora, 2021

Devido às circunstâncias impostas pela pandemia por COVID-19, não foram ofertados treinamentos presenciais à comunidade do CCS / UFRJ. Entretanto, foram desenvolvidos dois documentos com informações e orientações sobre todo o processo e enviados aos laboratórios que estavam cadastrados e aptos a descartar seus resíduos químicos.

O primeiro documento continha as Regras da 17ª ODRQ com informações sobre as medidas implementadas para prevenir e minimizar os riscos associados à transmissão do COVID-19 durante as atividades da Operação de Descarte. O segundo documento continha a apresentação da 17ª ODRQ com informações sobre o calendário da operação, o termo de responsabilidade, procedimentos de identificação, acondicionamento e transporte dos resíduos (Figura 33), uso de EPI e outros procedimentos adotados no dia da Operação.

Figura 33 – Etapas do traslado da 17ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos / 2021 na pandemia do COVID-19



Fonte: Acervo da Coordenação de Biossegurança

A operação de descarte de resíduos químicos transcorreu no carrinho subsolo. Para a segurança do corpo social do CCS o acesso ao local foi bloqueado para evitar que pessoas externas à ODRQ transitassem pelo ambiente, recebeu sinalização de segurança, acomodação de kits de contingência, sacos de vermiculita, lava olhos e sinalização das rotas de fuga em caso de acidente. A equipe de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) também participou por meio da distribuição dos extintores de incêndio no local, enquanto a Administração do CCS realizou a interdição parcial no prédio para isolar as áreas de coleta e escoamento dos resíduos.

Nesta Operação de Descarte foram estabelecidas três novas classificações para os resíduos que possuíam produtos controlados: resíduo controlado, resíduo controlado não reutilizável e resíduo isento. Essa classificação foi estabelecida pela Portaria MJSP nº 204, de 21 de outubro de 2022, do Ministério da Justiça e Segurança Pública que define:

- resíduo controlado como *“material resultante de qualquer processo industrial ou analítico que contenha produto químico controlado e possa ser empregado novamente no processo produtivo, ou que seja viável a separação dos produtos químicos controlados”*;
- resíduo controlado não reutilizável como *“material resultante de qualquer processo industrial ou analítico que contenha produto químico controlado, mas que não possa ser reaproveitado nesses processos, ou reciclado, e cuja destinação é a destruição ou o descarte”*;
- resíduo isento (Anexo II - adendo II e III) como *“soluções à base de solventes orgânicos cuja concentração total das substâncias químicas controladas não ultrapasse 60% (sessenta por cento), exceto cloreto de etila, sujeito a controle em qualquer concentração e as soluções de éter etílico fabricadas para uso médico-hospitalar, cuja concentração total de substância química controlada não ultrapasse 60% (sessenta por cento) e que sejam destinadas ao varejo em embalagens de até 500 (quinhentos) mililitros.”*

Portanto, a partir da publicação da Portaria nº 204/2022, os laboratórios que possuem produtos químicos controlados devem fazer o cadastro no Sistema de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos (SIPROQUIM) para destinarem esses resíduos na ODRQ. Somente desta forma, os resíduos controlados são coletados e transferidos à empresa Saniplan para serem destinados adequadamente.

Para que pudesse ser feito o correto descarte dos produtos químicos controlados, os seguintes passos foram seguidos:

- a) definir o despacho do produto controlado de acordo com a decisão tomada pelo Instituto (cadastro centralizado ou por laboratório);
- b) o expedidor (laboratório ou Instituto) deveria enviar à Coordenação de Biossegurança o nome do produto controlado, o código do produto junto à Polícia Federal, a quantidade em Kg (ou Litro) e a concentração;
- c) a Saniplan emitiria uma nota fiscal de entrada do resíduo controlado. Sendo de maneira que o laboratório ou instituto (licenciado e cadastrado no SIPROQUIM) deveria enviar à Coordenação de Biossegurança o nome ou razão social, CPF ou CNPJ, e endereço completo;

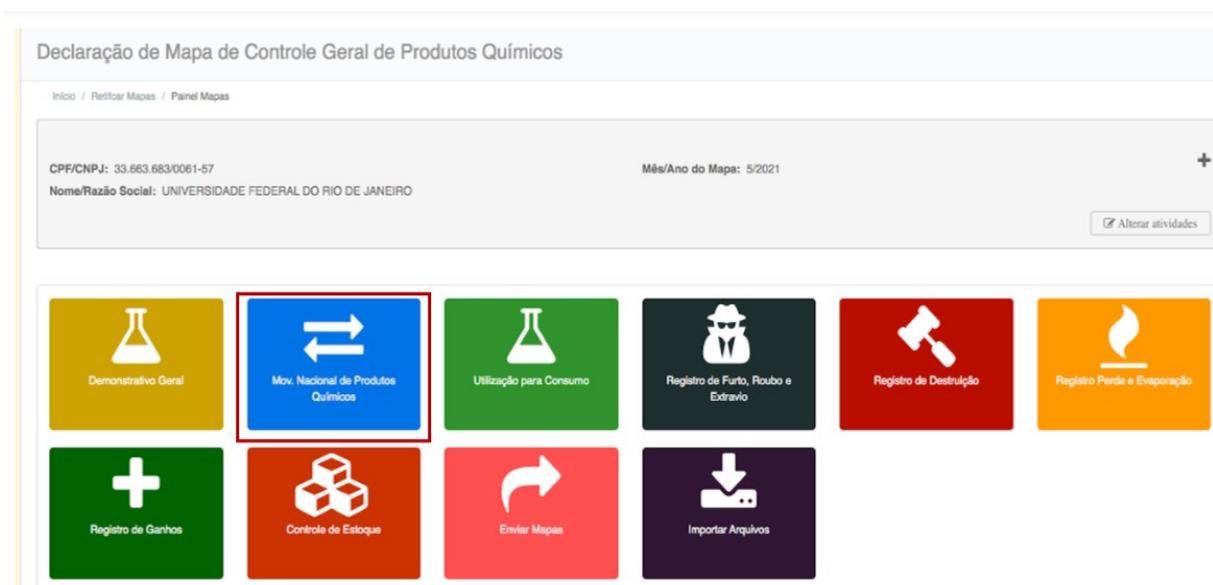
- d) o expedidor (laboratório ou Instituto) que constaria na nota fiscal também deveria emitir o MTR no sistema do INEA-RJ; v) a comunicação à Polícia Federal da destruição do resíduo será realizada pela Saniplan.
- e) para a emitir o MTR o expedidor (laboratório ou Instituto) licenciado deve estar cadastrado no Siproquim e deverá ter cadastro ativo no sistema *online* de manifesto de resíduos do INEA, disponível no sítio eletrônico www.inea.rj.gov.br/mtr;
- f) ao final da ODRQ, a Coordenação de Biossegurança comunicou ao expedidor a massa exata de produtos controlados que foram recolhidos, bem como os dados de identificação do transportador;
- g) o expedidor (laboratório ou Instituto) emitiu o MTR, assinou e entregou o documento imediatamente à Coordenação de Biossegurança, sendo proibida a saída de resíduo químico sem o MTR.

Ao término da 17ª ODRQ do CCS / UFRJ a Coordenação de Biossegurança, de posse das informações relativas à pesagem das massas dos resíduos químicos, emitiu pelo sítio eletrônico do INEA o MTR entregue à empresa Saniplan. Por sua vez, a Saniplan entregou à Coordenação de Biossegurança o Certificado de Recebimento (ANEXO F), o Certificado de Destinação (ANEXO G) e o Fluxo de Massa (ANEXO H).

O balanço final da ODRQ resultou na remoção de 5910 kg de resíduos químicos do interior do prédio do CCS / UFRJ, oriundos dos 71 laboratórios cadastrados para participar da Operação. Desta forma, tanto a CBIOS quanto a Saniplan cumpriram as determinações especificadas pela Portaria nº 204/2022, saber:

- ◆ o certificado de registro cadastral;
- ◆ o certificado de licença de funcionamento; a autorização especial;
- ◆ os mapas de controle (Figura 34);
- ◆ as notas fiscais, manifestos e outros documentos fiscais;
- ◆ o termo ou documento equivalente que comprove a destruição de produto químico.

Figura 34 – Declaração de Mapa de Controle Geral de Produtos Químicos



Fonte: <https://www.gov.br/pf/pt-br/assuntos/produtos-quimicos>

6.3.3 Gerenciamento de Resíduo Radioativo

Para realizar a experimentação com material radioativo os laboratórios precisam fazer o cadastro na Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que expedirá autorização para tal atividade. Após ser autorizado pela CNEN, o laboratório deve solicitar autorização à COTAR X, localizada no HUCFF.

Foram identificados, no CCS / UFRJ, um total de 23 laboratórios que utilizam material radioativo, segundo informações do levantamento realizado no ano de 2019, número superior ao obtido no questionário enviado ao corpo social do CCS / UFRJ. No entanto, somente 6 laboratórios estão cadastrados junto a CNEN e ao COTAR X. Portanto, isso constitui um problema que precisa ser sanado.

Após a regularização esses laboratórios devem seguir o fluxo de descarte de resíduos radioativos disponível no sítio eletrônica da Coordenação de Biossegurança. De acordo com fluxograma, quando a meia-vida do resíduo radioativo for inferior a 100 dias, o laboratório deverá:

- a) segregar o resíduo de acordo com as categorias A, B, C D e E, respeitando as incompatibilidades químicas;
- b) posteriormente deve armazenar na unidade geradora até o decaimento completo do

material radioativo;

- c) descartar como resíduo químico sólido ou líquido na operação de descarte do CCS / UFRJ, organizada pela Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ.

Para o descarte de resíduos radioativos cuja meia-vida seja superior a 100 dias, o laboratório deverá:

- a) segregar os resíduos radioativos pelas categorias A, B, C e D, respeitando as incompatibilidades químicas;
- b) contactar o Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) para fazer a destinação e disposição final.

6.3.4 Gerenciamento de Resíduos Recicláveis e Extraordinário

Devido a pandemia por COVID-19, o Recicla CCS interrompeu suas atividades, retornando em julho de 2021. Desde então, encontra-se incorporado às atividades da Coordenação de Biossegurança. Dentre as atividades do Recicla CCS estão incluídas a coleta seletiva que está organizada da seguinte forma, a saber:

- a) Pequenos volumes: lixeiras coloridas distribuídas nas áreas internas e externas do CCS onde são coletados papel, plásticos e metal (latas de alumínio);
- b) Volume médio: caçambas no carreirinho subsolo para coleta de papel, plástico e metal;
- c) Grandes volumes: atendimento diferenciado em setores e laboratórios do CS, que acontece por meio do descarte de grandes volumes papel, plástico e metal, descarte de vidros e eletroeletrônicos (necessário assinatura de declaração do responsável pelo descarte).
- d) Disponibilização de coletores de pilhas e baterias, identificados pela cor laranja que estão disponíveis na entrada dos blocos A, L e K, além da praça de alimentação interna.

A Cooperativa Rede Recicla Verde, atualmente, é a contratada pelo CCS / UFRJ para prestar os serviços de coleta e destinação final dos resíduos recicláveis. Durante o período da pandemia a Cooperativa realizou a coleta quinzenal dos resíduos recicláveis. Por sua vez, a equipe do Recicla CCS coleta diariamente, pela manhã e à tarde, os materiais que estão nos coletores coloridos dispostos nas áreas internas e externas do CCS para serem acondicionados

e armazenados no Centro de Triagem do Recicla CCS.

O processo de gerenciamento do Recicla CCS está organizado da seguinte forma:

- ◆ a equipe do Recicla observa a quantidade de materiais que está armazenada no galpão;
- ◆ o Recicla envia e-mail à Cooperativa para agendar a coleta dos materiais;
- ◆ o Recicla recebe o e-mail de confirmação da Cooperativa com o agendamento prévio da coleta dos resíduos recicláveis;
- ◆ de posse de informação, o Recicla comunica a data agendada pela Cooperativa à Coordenadora da Biossegurança do CCS, ao grupo Recicla, aos funcionários do Recicla e à encarregada Decania;
- ◆ a Cooperativa vem no dia e horário agendado para a coleta dos materiais para a coleta dos resíduos recicláveis.

Para efetuar a coleta dos resíduos a equipe do Recicla CCS preenche três vias da Guia de Recolhimento de Materiais Recicláveis (GRMR) das quais duas vias são da Cooperativa e uma via fica sob a guarda do Recicla CCS; registra as imagens do Centro de Triagem, acompanha o processo de coleta realizado pela Cooperativa e registra as imagens do andamento do serviço, registra as imagens do Centro de Triagem limpo após a coleta e registra todo o processo em relatório. Após a coleta dos resíduos o Recicla registra as imagens do GRMR assinado e salva as fotos numa pasta específica do computador no setor do Recicla CCS.

A Cooperativa coleta óleo vegetal, papel, plástico, vidros limpos (necessário declaração de não contaminado) eletroeletrônico (necessário declaração de não contaminado), metal (sucata) (necessário declaração de não contaminado), pilhas e baterias, cartucho de impressora e lâmpada de LED.

O Recicla CCS também oferece atendimento diferenciado aos setores administrativos e laboratórios do CCS para descarte de grandes volumes de papel, plástico, vidro, sucata, eletrônicos, pilhas e baterias, madeira. Para usufruir deste serviço basta entrar em contato através do email reciclaccs@ccsdecania.ufrj.br.

O descarte de material reciclável no CCS possui o seguinte fluxo:

- l) Preenchimento do formulário disponível em <https://ccs.ufrj.br/paginas/servicos/recicla-ccs/coleta#page-anchor> ;

m) Caso o descarte realizado seja de material eletroeletrônico, metal e/ou vidro é necessário o preenchimento e a assinatura das declarações certificando que estes não possuem patrimônios e/ou contaminação química, biológica e/ou radiológica. As declarações para cada tipo de material podem ser acessadas através dos links:

- ◆ eletro-eletrônico, metal, sucata e mobília:

https://res.cloudinary.com/webdev-ccs/image/upload//coleta_docs/declaracao_eletr-eletr%C3%B4nico_metal_sucata_mob%C3%ADlia.pdf

- ◆ vidro:

https://res.cloudinary.com/webdev-ccs/image/upload//coleta_docs/declaracao_descarte_vidro.pdf

n) No dia da coleta, deixar o material a ser descartado separado para que seja coletado pela equipe do Recicla CCS. Caso o descarte seja de vidros, o material deverá estar armazenado em recipiente rígido e resistente com a etiqueta, que pode ser acessada pelo link:

<https://drive.google.com/file/d/1Ge6HeH8pwAqZupaHxXOcAUlvDzNtPloY/view>

Os registros ilustram os materiais descartados durante o processo da coleta dos resíduos recicláveis no Centro de Triagem de Recicláveis do CCS (Figura 35).

Figura 35 – Processo de coleta dos resíduos recicláveis pelo Recicla CCS

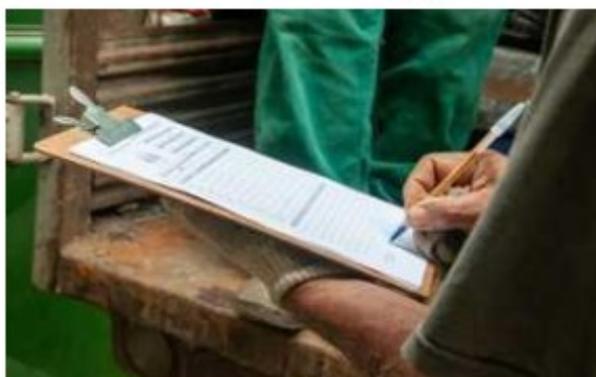
Coleta de papelão e plástico



Chegada do caminhão da Cooperativa no Centro de Triagem de Recicláveis do CCS / UFRJ e funcionários da empresa acomodando os resíduos recicláveis no caminhão



Assinatura do Guia de Recolhimento de Materiais Recicláveis (GRMR)



Fonte: Renato Marins (Fotógrafo da Decania do CCS / UFRJ)

Entre as atribuições do Recicla CCS está o gerenciamento da distribuição dos *kits* de lixeiras de coleta seletiva, identificados pelas cores azul para papel, vermelho para plástico, amarelo para metal, cinza para resíduos não recicláveis e marrom para resíduo orgânico; e 4 carros coletores de 1.000 litros, sendo 1 amarelo, 1 vermelho, 1 azul e 1 verde (Figura 36). Observa-se que o coletor para madeira não atende a padronização referente a cor, tendo em vista que deveria ser de cor preta (Figura 37) (CONAMA, 2001).

Figura 36 – Kits de coleta seletiva e carros coletores para acondicionar os resíduos recicláveis



Fonte: Autora, 2021

Apesar de possuir coletores para resíduos orgânicos, o CCS / UFRJ não dispõe, até o momento, de um projeto voltado para compostagem. Esse método, utiliza técnicas aplicadas para estimular a decomposição de materiais orgânicos por organismos heterótrofos aeróbios, com a finalidade de obter, no menor tempo possível, um material estável, rico em substâncias húmicas e nutrientes minerais formando assim um solo húmifero.

Figura 37 – Identificação dos padrões de cores para resíduos recicláveis Resolução CONAMA nº 275/2001

Padrão de cores	Resíduos Recicláveis
AZUL	Papel / papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001

Com o objetivo de gerenciar os materiais utilizados no processo do gerenciamento de resíduos recicláveis, o Recicla-CCS realizou a análise das informações fornecidas pela Administração do CCS sobre os kits de coleta seletiva, distribuídos nas dependências do Centro. Desta forma, o CCS possui um total de 236 *kits* de coleta seletiva, distribuídos da seguinte forma: 44 no subsolo, 167 no térreo e 25 no segundo andar (Gráfico 52).

Gráfico 52 – Distribuição dos kits de coleta seletiva no CCS / UFRJ



Fonte: Adaptado do acervo do Recicla CCS / UFRJ, 2022

Para o gerenciamento do resíduo extraordinário, a UFRJ possui contrato com a empresa Delurb Ambiental – Limpeza Urbana (Figura 38), por meio do Termo de Contrato nº 02/2021, que prevê a prestação de serviços de transporte e destinação final de resíduos. Esse resíduo é gerenciado e controlado pela Administração Sede do CCS.

Os resíduos extraordinários são acondicionados em sacos pretos e descartados em coletores azuis identificados por RESÍDUO COMUM que estão distribuídos pelo carreirinho subsolo do CCS / UFRJ. Atualmente, esses coletores são transportados pelos funcionários da empresa Kiargos Serviços e Facility Ltda até área externa da saída do Bloco K subsolo do CCS e descartados nas caçambas verdes (Figura 39). Diariamente, por volta das 13 horas a empresa Delurb Ambiental – Limpeza Urbana faz a coleta externa para posterior descarte em local ambientalmente adequado. Diariamente a Administração Sede do CCS gera o MTR no site do INEA.

Figura 38 – Coleta externa de resíduo extraordinário pela empresa DELURB AMBIENTAL



Fonte: Autora, 2021

Figura 39 – Caçambas para armazenamento temporário externo de resíduo extraordinário



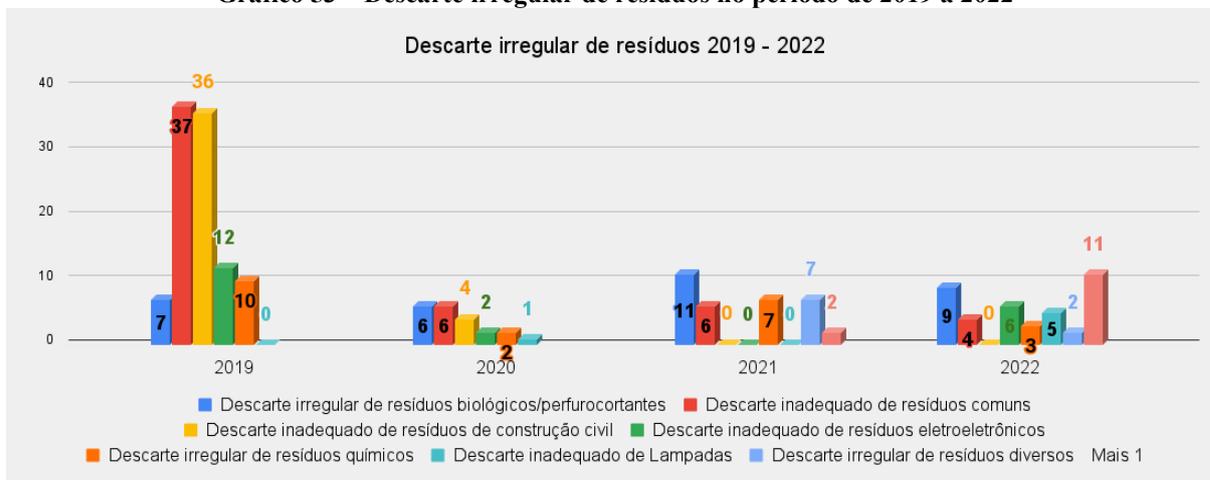
Fonte: Autora, 2021

6.3.5 Destinação final irregular de resíduos no CCS / UFRJ

No transcorrer da pesquisa de campo, foram observadas muitas irregularidades relacionadas ao descarte de resíduos recicláveis, biológicos, perfurocortantes e químicos. Apesar das Notificações Emergenciais e das orientações divulgadas na página da Coordenação de Biossegurança no sítio eletrônico do CCS / UFRJ, os descartes irregulares de resíduos são frequentes. Essas irregularidades colocam em risco servidores, alunos que transitam pelo local, e os funcionários terceirizados que desenvolvem suas atividades em um ambiente potencialmente insalubre, pouco ventilado, com iluminação deficiente.

O gráfico 54 apresenta os registros dos descartes irregulares de resíduos de serviços de saúde registrados durante o período de 2019 a 2022.

Gráfico 53 – Descarte irregular de resíduos no período de 2019 a 2022



Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

Como apontado anteriormente, esses dados mostram a relevância da condução de um processo de esclarecimento e capacitação para o manejo de RSS na UFRJ, ressaltando-se a relevância do engajamento com o tema.

A destinação irregular não está restrita ao carreirinho subsolo do CCS. Essas ocorrências foram observadas com frequência no prédio do CCS, como ilustra as imagens das Figuras 49 e 50. Uma das ocorrências observadas foi que a destinação de madeira (Figura 40) está em desacordo com a IN nº 02/2015 a qual dispõe sobre a “Regulamentação de obras e destinação dos Resíduos de Construção Civil do Centro de Ciências da Saúde da UFRJ – CSS-UFRJ.” A Resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, define que:

“...os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica...(BRASIL, 2002, p.1)”

Esse resíduo é classificado na categoria Classe B, sendo considerado um resíduo reciclável, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 307/2002. A UFRJ não possui contrato para a destinar esse resíduo, e apesar do Recicla CCS destinar o material reciclável para uma Cooperativa, a mesma não coleta madeira.

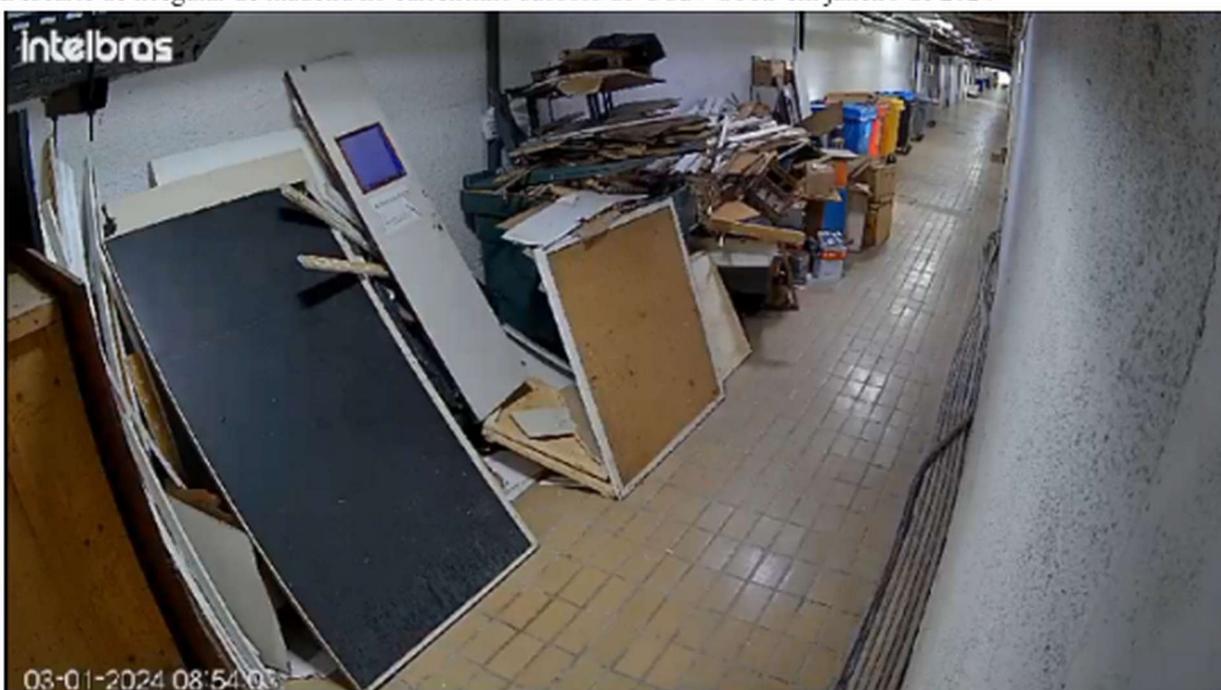
Figura 40 – Destinação irregular de madeira

Descarte de irregular de madeira no carreirinho subsolo do CCS / UFRJ em 2021



Fonte: Autora, 2021

Descarte de irregular de madeira no carreirinho subsolo do CCS / UFRJ em janeiro de 2024



Fonte: Recicla CCS, 2024

A destinação das madeiras provenientes de reformas das unidades / setores do CCS deve seguir as regulamentações da IN supracitada, sendo necessário notificar o Escritório de Planejamento (EPLAN) sobre a retirada do material, e o responsável pela obra deve contratar uma caçamba de RCC para destinar adequadamente esse tipo de resíduo.

A IN nº 02/2002 determina que o responsável técnico por obra/reforma em execução

deve tornar viável a imediata retirada dos resíduos gerados pelas atividades de construção, demolição e manutenção para as caçambas coletoras de Resíduo de Construção Civil (RCC), de acordo com o cronograma das atividades. Não sendo autorizada a permanência de resíduos gerados durante a intervenção nos corredores internos e áreas comuns do CCS.

No entanto, não foi observada a existência desse tipo de caçamba nas dependências internas e externas do Centro durante o período da pesquisa de mestrado.

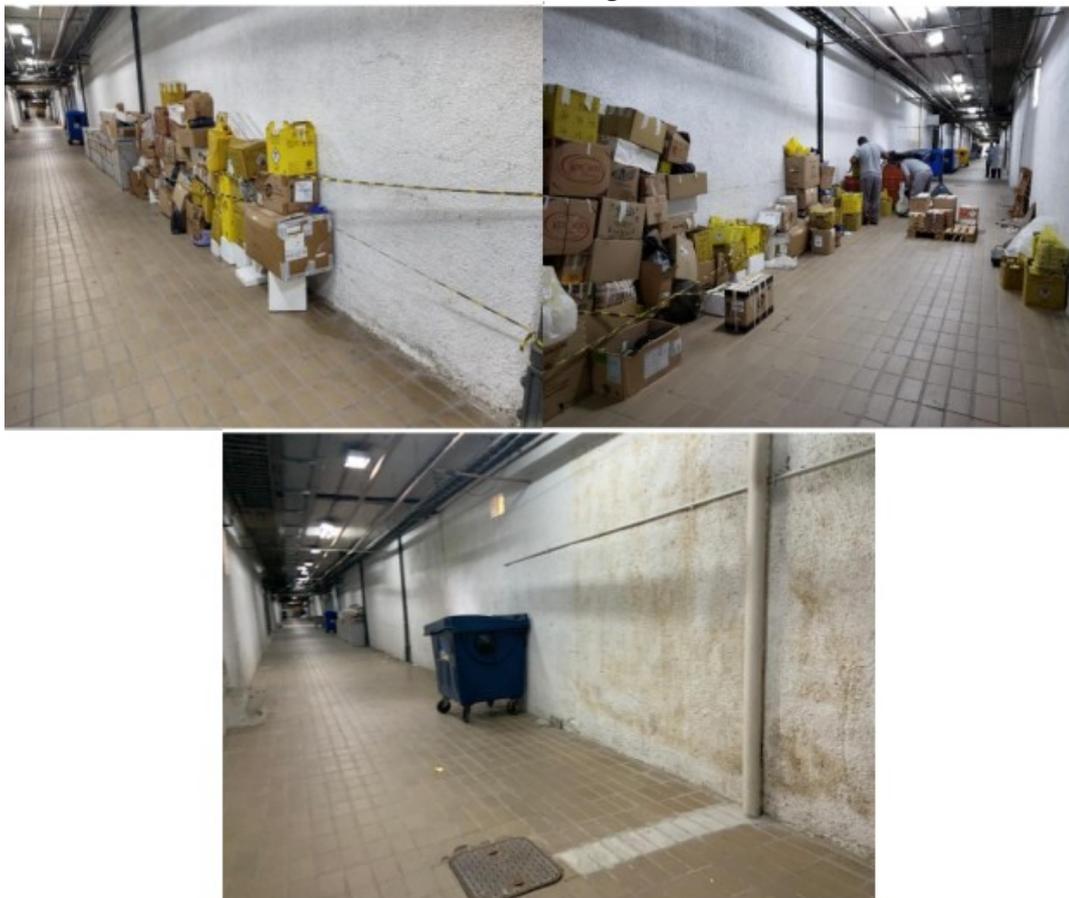
Figura 41 - Destinação irregular de diversos tipos de resíduos no prédio do CCS / UFRJ



Fonte: Autora, 2021 – 2023

A destinação irregular de resíduos também ocorre com os resíduos biológico e perfurocortante (infectantes) e químicos (Figura 41). Esses resíduos são depositados nos corredores do carreirinho e carreirão, ambos no subsolo e também nos kits de coleta seletiva, distribuídos pelos andares do prédio do CCS. Para retirar os resíduos que foram destinados irregularmente no carreirinho subsolo, a CBIOS contratou por algumas vezes a empresa Saniplan (Figura 42).

Figura 42 – Processo de coleta dos resíduos destinados irregularmente no carrerinho subsolo CCS / UFRJ



Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança, 2021

Como esse tipo de serviço não está previsto no contrato entre a UFRJ e a Saniplan, o valor pelo serviço de avaliação, classificação e acondicionamento foi pago a parte, sendo o valor dos custos rateado entre os Institutos (Figura 43). Ao final do serviço foi pago um valor total de R\$ 9.450,50 que foi dividido por 9 Institutos.

Figura 43 – Valor pago para a retirada dos resíduos destinados irregularmente

<p>☐ Total de resíduos retirados com contaminação química</p> <p>752,30 kg</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação, classificação e acondicionamento – R\$2.250,00 • Transporte dos resíduos – R\$1.200,00
<p>☐ Total de resíduos considerados infectantes</p> <p>24 Caixas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento e destinação final – R\$7,50/Kg x 1000 Kg x 0,80 = R\$6.000,0 • Total = R\$9.450,00 • Dividido por 9 institutos = R\$1.050,00 para cada

Fonte: Registro da Coordenação de Biossegurança, 2021

Fonte: Registros da coordenação de Biossegurança, 2021

A Saniplan recebe um valor total de R\$ 578.760,00 para realizar a embalagem, remoção, transporte e tratamento de resíduos químicos dos laboratórios de diversas unidades da UFRJ. Por sua vez, a Rodocon recebe um valor de R\$ 2.014.613,79 para realizar a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de saúde dos Grupos A e E dos Campi Cidade Universitária, Praia Vermelha, Unidades isoladas da UFRJ e Duque de Caxias. Essas informações estão disponíveis no sítio eletrônico da PR6.

O desconhecimento sobre o processo de destinação dos resíduos de serviços de saúde gerados pelas unidades do CCS / UFRJ gera um gasto fora do orçamento da Universidade, onerando os Institutos com um valor que já está pago em contrato. Importante ressaltar que além da questão financeira, essa situação coloca em risco o meio ambiente, os servidores, alunos e trabalhadores das empresas terceirizadas que transitam nos ambientes onde há resíduos destinados irregularmente. Diante do exposto, observa-se a necessidade de planejar e implementar ações de cunho educativo, fomentando assim a divulgação científica por meio da educação, gestão e difusão em ciências.

6.4 Comparação com Registros de Gerenciamento de RSS dos Laboratórios de Pesquisa e Ensino de Instituições de Ensino Superior Públicas no Brasil

A presente pesquisa foi realizada no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo identificadas situações que comprometem o gerenciamento adequado dos RSS gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do Centro. As preocupações e problemas prevalentes parecem estar relacionados ao manejo do RSS, incluindo a coleta, o armazenamento, o transporte e o tratamento apropriado dos resíduos, o desconhecimento das legislações sobre RSS por mais da metade dos respondentes do questionário e a dificuldade de realizar a destinação final de material de construção civil e madeira.

Esse fato gera consequências, em especial, na fase da segregação que “é uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos e consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos segundo a classificação adotada. Essa operação deve ser realizada na fonte de geração e está condicionada à prévia capacitação do pessoal de serviço (BRASIL, 2018).”

Essa problemática foi observada durante a pesquisa de campo que registrou imagens

de descartes irregulares de resíduos biológicos, perfurocortante, químicos e recicláveis depositados nos corredores do CCS / UFRJ, conforme ilustrado anteriormente. A pesquisa propôs a elaboração de um PGRSS destinado aos laboratórios do Centro, medidas de caráter educativo como a divulgação material no sítio eletrônico com orientações sobre o manejo correto dos RSS, a elaboração de cursos de capacitação em gerenciamento de RSS e campanhas para a comunidade acadêmica do CCS / UFRJ.

Portanto, o propósito dessa seção foi identificar registros de IES públicas sobre as dificuldades enfrentadas no gerenciamento de RSS. Foram identificadas pesquisas de pós-graduação realizadas em outras IES que também apresentam problemas no gerenciamento de RSS. Essas pesquisas propuseram medidas que deveriam ser implementadas na tentativa de ajustar a conduta das instituições às determinações das legislações brasileiras.

Medeiros (2022) identificou a segregação inadequada dos resíduos, fato que gera riscos para quem manipula esse material, falta de interesse institucional em adequar os ambientes de acordo com as normas; pouca conscientização e conhecimento da legislação por parte dos profissionais e discentes, ausência de cursos / treinamentos para esse grupo; os alunos de graduação não tinham conhecimento sobre a classificação, os pictogramas para identificar os resíduos biológicos e perfurocortantes e o modo correto de descarte desses resíduos, evidenciando uma falha no processo de ensino entre a teoria e a prática de trabalho.

A pesquisa sobre *Global Harmonized System (GHS)* e o risco no transporte de resíduos químicos de laboratórios, identificou que a pluralidade dos tipos de pesquisas desenvolvidas nas universidades é um fator preponderante que favorece a geração de uma diversidade de resíduos químicos. Isso se deve às múltiplas linhas de pesquisas que necessitam de uma diversidade de substâncias químicas para o desenvolvimento de suas pesquisas. Observou-se, também, que os profissionais que manipulam tais substâncias não possuem capacitação técnica para identificar e gerenciar os riscos e perigos associados às substâncias, misturas e resíduos químicos (GIOVANNI, MARQUES e GÜNTHER, 2021).

A pesquisa aplicada no Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Juiz de Fora por BOURNEUF (2019) identificou que a inexistências de uma infraestrutura adequada para o gerenciamento de resíduos, a desarticulação entre os atores envolvidos, a baixa participação, a falta de informação, de capacitação e conscientização ou sensibilização foram apontados como fatores que dificultam a execução de um gerenciamento de RSS na

instituição. Entretanto, foram observados pontos que facilitam a implementação de um PGRSS como a boa receptividade da comunidade acadêmica, os recursos humanos e o fato de o ICB abrigar cursos que se relacionam com essa temática. A partir desse diagnóstico foi elaborado o Plano de Ação Educacional (PAE), para aprimorar a gestão de resíduos. Sendo necessário fortalecer pontos da educação ambiental, reivindicados pelos respondentes da pesquisa como: participação, capacitação, conscientização/ sensibilização e informação. Foi sugerido que a Universidade aderisse à rede da Agenda Ambiental da Administração Pública e a criação de uma comissão constituída por representantes da Coordenação da Sustentabilidade e unidades acadêmicas, como forma de mobilização dos servidores para implementação da agenda.

Oliveira (2019) identificou problemas na etapa da segregação e acondicionamento dos resíduos biológico, químico, comum e perfurocortante. Os recipientes para acondicionamento dos resíduos químicos não possuíam identificação, sendo observado que os resíduos químicos eram lançados na rede de esgoto. Um problema, que segundo o autor é recorrente nas instituições de ensino superior.

Pacheco (2018) desenvolveu a pesquisa no Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e constatou “a indisponibilidade de materiais adequados para o acondicionamento dos resíduos, acarretando o uso inadequado de sacolas plásticas e aumentando o risco para o armazenamento temporário inadequado; disposição de resíduo comum em embalagens destinadas a resíduos infectantes; locais destinados ao armazenamento interno não possuem as dimensões preconizadas pela RDC 306/2004; necessidade de ampliar o conhecimento dos colaboradores para permitir identificarem outros tipos de resíduos diferentes dos usualmente manipulados; conhecimento incompleto sobre acondicionamento correto dos RSS e falta de material adequado para acondicionar os RSS; capacitação inicial de colaboradores na área de gerenciamento de RSS não tem sido observada. A autora conclui a pesquisa enfatizando que a instituição atende parcialmente às exigências das legislações vigentes referentes ao manejo dos RSS, sendo necessário ajustes. Identifica a necessidade da implementação de medidas contendo um plano de capacitação continuada que compreenda conteúdos relacionados a identificação de RSS, prevenção de acidentes, uso de EPI e imunização.”

A pesquisa de Silva (2014) identificou “a necessidade urgente de criar um grupo de

gerenciamento de resíduos, municiar a comunidade de informações sobre a legislação e o gerenciamento de resíduos na instituição, adequar as etapas do manejo de resíduos, fazer a gestão dos resíduos químicos, elaborar procedimentos de descarte e capacitar os agentes da limpeza.”

Reis (2009) identificou em sua pesquisa aplicada nos laboratórios do Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), que “as informações sobre o manejo de RSS são incompletas, desconhecidas ou imprecisas. As ações incorretas do manejo de RSS são características para cada grupo de resíduo; no resíduo biológico, frequentemente foram encontrados resíduos comuns. Os resíduos químicos geralmente eram descartados sem tratamento prévio na rede de esgoto. O resíduo radioativo não possuía identificação e acompanhamento do decaimento, para posterior descarte. No resíduo perfurocortante foram encontrados com frequência resíduos biológicos e químicos misturados. A autora enfatiza que a capacitação dos profissionais da saúde é o fator fundamental que determinará uma implementação bem sucedida do PGRSS e que a instituição deve adotar uma postura pró-ativa com relação aos problemas ambientais.”

A partir da análise desses registros, observou-se que essas IES possuem as mesmas dificuldades que os laboratórios pesquisados neste estudo, pois foram identificadas lacunas nas fases de segregação, acondicionamento, identificação e destinação dos RSS gerados por essas unidades laboratoriais de ensino e pesquisa. A partir desses estudos, depreende-se que a gestão de resíduos não está incorporada à gestão acadêmica dessas instituições. De acordo com De Conto (2010) a gestão de resíduos em universidades deve fazer parte da gestão acadêmica a fim de tornar possível desenvolver e implementar políticas que atuem diretamente nos impactos resultantes das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A partir desses exemplos, conclui-se que a identificação de problemas relacionados ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em Instituições de Ensino Superior pode ser considerada importante, sendo uma ação motivadora no processo de construção de programas, pesquisas e projetos, inclusive de políticas voltadas para a gestão de resíduos (DE CONTO, 2010, p.25).

CAPÍTULO 7 - PRODUTO FINAL DO MESTRADO

No Apêndice K está disponibilizado o produto final desta dissertação que compreendeu uma proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde destinado aos Laboratórios de Pesquisa e Ensino do CCS / UFRJ, classificado como produto técnico, uma vez que deriva da adaptação de conhecimento já existente (GT CAPES, 2019). O produto possibilitou identificar os tipos de RSS gerados pelas unidades laboratoriais de pesquisa e ensino, organizar o fluxo estabelecido no processo de manejo dos RSS, além de auxiliar na padronização do gerenciamento dos RSS produzidos pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ.

Para a elaborar o produto final, foram utilizados como base, o Manual de Gerenciamento de Serviços de Saúde publicado pela ANVISA (2006), a Lei nº 12.305/ 2010, a RDC-ANVISA nº 222/2018, a Resolução CONAMA nº358/2005, as NBR que norteiam as temáticas sobre resíduo de saúde, produtos químicos, e o Guia para elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nas unidades da FIOCRUZ (2020). Quanto à organização e estruturação do PGRSS, utilizou-se a Resolução INEA nº 50, de 27 de fevereiro de 2012 que estabelece procedimentos para elaboração do PGRSS no Estado do Rio de Janeiro.

O PGRSS poderá ser utilizado como base para o planejamento de cursos de capacitação e treinamento das pessoas envolvidas diretamente em qualquer das etapas do processo de GRSS, inclusive dos profissionais responsáveis pela limpeza dos laboratórios, procurando sensibilizar a todos, em especial os usuários dos laboratórios de pesquisa e ensino, sobre a importância e a forma correta do gerenciamento de resíduos serviços de saúde (OLIVEIRA, 2020). Deste modo, o produto final do mestrado compreende o PGRSS o qual é composto pelo sumário apresentado a seguir.

CAPÍTULO 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos dos laboratórios de ensino e pesquisa das Instituições de Ensino Superior representam uma parcela significativa dos resíduos de serviços de saúde. Isto decorre da grande variedade e características intrínsecas aos agentes biológicos, substâncias químicas, elementos radioativos e material perfurocortante utilizados nas pesquisas e práticas de ensino. Essas atividades geram resíduos cuja diversidade de seus componentes acabam dificultando o a segregação adequada desses resíduos no local de origem. Sendo assim, as unidades laboratoriais de ensino e pesquisa na área da saúde devem possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme regulamenta a RDC ANVISA nº 222 / 2018, que às oriente quanto ao manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde.

A pesquisa logrou êxito em atender os objetivos específicos, tendo em vista que todos os pontos presentes no CAPÍTULO 4 da dissertação foram respondidos, a saber: *a) Analisar a documentação existente para obter o diagnóstico atual sobre o gerenciamento dos RSS gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ.* Após a análise da documentação, identificou-se a existência de contratos da UFRJ com empresas especializadas na área de resíduos de serviços de saúde que prestam serviço no Centro de Ciências da Saúde, caracterizando a gestão do gerenciamento desses resíduos. As unidades responsáveis emitem o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) para cada tipo de RSS destinado às empresas especializadas. Constam nessa análise as Instruções Normativas que orientam comunidade acadêmica sobre as fases do manejo dos resíduos infectantes e perfurocortante, químico, resíduos comuns, recicláveis, pilhas e baterias e lâmpadas, resíduos da construção civil; destinação de vidros; e os relatórios das Operações de Descarte de Resíduo Químico dos laboratórios. Apesar de todos os registros, o Centro não possui um PGRSS destinado aos laboratórios acadêmicos.

b) Verificar se as atividades de manejo dos resíduos estão em consonância às normativas que balizam o gerenciamento desses resíduos. Apesar das etapas do manejo de RSS estarem em consonância com as normativas e legislações que regulamentam sobre o

gerenciamento desses resíduos, identificou-se que mais de 50% dos participantes da pesquisa possuem pouco conhecimento das legislações que normatizam as boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Embora a UFRJ possua empresas contratadas para a coleta dos resíduos biológico, químico, reciclável, extraordinário e perfurocortante, faz-se necessário a implementação de cursos que capacitem as pessoas que estão envolvidas diretamente na geração desses resíduos para que não ocorra a destinação irregular de resíduos biológico, químico, perfurocortante, reciclável e extraordinário que são observados frequentemente nas áreas internas do CCS. *c) Identificar os tipos de resíduos de serviços de saúde gerados pelos laboratórios e como ocorre o manejo desses resíduos.* A pesquisa identificou que os laboratórios de pesquisa e ensino geram resíduos biológico, químico, radiativo, reciclável e extraordinário, e perfurocortante.

d) Levantar as dificuldades enfrentadas pelos integrantes dos laboratórios de pesquisa e ensino durante a execução das atividades de manejo dos resíduos de saúde fazendo uma comparação com outras pesquisas técnica e científica disponibilizadas sobre o assunto. A lacuna no conhecimento sobre as práticas adequadas de manejo dos RSS foi ratificada ao longo da pesquisa de campo que revelou falhas nas fases de segregação, identificação, acondicionamento e destinação dos resíduos biológico, perfurocortante, químico, reciclável e extraordinário que foram registrados por meio de imagens fotográficas. Essas dificuldades também foram evidenciadas durante a análise das respostas do questionário, no qual foram catalogadas por meio do gráfico *nuvem de palavras* os vocábulos mais prevalentes que sinalizavam as principais dificuldades vivenciadas pelos participantes durante o processo de manejo dos RSS oriundos dos laboratórios, evidenciando a preocupação do corpo social sobre o tema. Foram identificadas situações semelhantes vivenciadas por outras IES após a análise de dissertações e teses nas quais foram relatados os obstáculos que dificultam o manejo dos RSS das unidades laboratoriais dessas instituições. Algumas implementaram programas de capacitação, campanhas educativas e inclusive inseriram a temática em disciplinas de graduação. *e) Elaborar uma proposta de PGRSS do CCS / UFRJ respeitando as especificidades do CCS / UFRJ.* Os resultados desta pesquisa tornaram possível a construção de uma proposta de PGRSS destinado aos laboratórios de ensino e pesquisa do CCS, tendo em vista a inexistência desse documento no Centro. *f) Padronizar as*

ações referentes ao manejo dos RSS, em conformidade com as legislações e resoluções que balizam o gerenciamento dos RSS no Brasil. A proposta de PGRSS permitiu padronizar as ações referentes ao manejo dos RSS, respeitando as diretrizes das legislações e resoluções que regulamentam o gerenciamento dos RSS no Brasil, além de contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Assembleia Geral das Nações Unidas.

Por fim, almejo que a presente pesquisa e o produto final do mestrado contribuam com a literatura técnica e científica relacionada ao gerenciamento de resíduos de laboratórios de pesquisa e ensino das Instituições de Ensino Superior brasileiras e que a proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) possa ser utilizada como modelo nas ações de manejo dos resíduos de serviços de saúde gerados por laboratórios de pesquisa e ensino de outras instituições de ensino, a fim de contribuir com os princípios da sustentabilidade, as atividades de capacitação, treinamentos das equipes e campanhas educativas.

10. REFERÊNCIAS

AFONSO, J. C. *et al.*. Gerenciamento de Resíduos Laboratoriais: recuperação de elementos e preparo para descarte final. **Química Nova**, v.26, n. 4, p. 602-611, 2003. ALBERGUINI, Nova, Vol. 26, Nº. 4, 602-611, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/wy5GkKwR4sBHThcV8c6BRDt/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 25/08/2021.

ALMEIDA-MURADIAN, L.B.de. Capítulo 3 - Equipamentos de proteção individual e coletiva. In: HIRATA, M.H. **Manual de Biossegurança**. 3ª ed. atual.e ampl. - Barueri, SP: Manole, 2017.

ANDRADE, T. DE .. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 89–105, jan. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/c9z8FygB8JgtY6F5TdmTQKR/#> Acesso em: 15/08/2020.

ARAÚJO, VALDETE SANTOS DE. **Gestão de Resíduos Especiais em Universidades: estudo de caso da Universidade Federal de São Carlos**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4252/DissVSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 09/04/2020.

ASHBROOK PC, REINHARDT PA. Hazardous wastes in academia. **Environmental Science & Technology**. 1985 Dec 1;19(12):1150-5. doi: 10.1021/es00142a002. PMID: 22280128.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2003**. São Paulo, 2003. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 08/06/2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo, Dezembro, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 15/10/2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. São Paulo, Dezembro/2021. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 15/10/2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **História da normalização brasileira**. – Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 112 p. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/images/pdf/historia-abnt.pdf> Acesso em 24/11/2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normalização – conceito**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/o-que-e> Acessado em: 25/11/2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7.500** – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, mai. 2018. Esta norma estabelece os símbolos de manuseio, movimentação, armazenamento e transporte, para os produtos classificados como perigosos para transporte e os não perigosos, conforme previsto no Anexo P.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8.419** - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento - abr. 1992. Incorpora errata nº 1, de abr. 1996. Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9.191**- Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio, mai. de 2008. Esta Norma estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9.800** - Critérios para o lançamento de efluentes industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário, abr. 1987. Estabelece critérios para o lançamento de efluentes industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004** - Resíduos sólidos – Classificação, segunda edição, mai. 2004. Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 11.174** - Armazenamento de resíduos classe II - Não inertes e classe III - inertes – Procedimento, jul. 1990. Esta Norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II-não inertes e III-inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 11.175** - Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho. –Procedimento, jul. 1990. Esta Norma fixa as condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.235** - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos, abr. 1992. Esta Norma fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.807** - Resíduos de serviço de saúde – Terminologia, mai. 2013. Esta Norma define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.808** - Resíduos de serviços de saúde - Classificação, abr. 2016. Esta Norma classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.809** - Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde intraestabelecimento, abr. 2013. Esta Norma estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviço de saúde os quais, por seus riscos biológicos e

químicos, exigem formas de manejo específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.810** - Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento - Requisitos, abr. 2016. Esta Norma especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) realizadas fora do estabelecimento gerador.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.221** - Transporte terrestre de resíduos, fev. 2003. Esta Norma especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.463** - Coleta de resíduos sólidos, set. 1995. Esta Norma classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos, dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.853-1** - Recipientes para resíduos de serviço de saúde perfurocortantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio, mai. 2018. Esta Norma estabelece os requisitos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos de serviço de saúde perfurocortantes ou cortantes, classificados conforme a ABNT NBR 12808, para sua coleta e encaminhamento a tratamento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.725-1** - Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 1: Terminologia, ago. 2009. Define os termos empregados no sistema de classificação de perigo de produtos químicos, na rotulagem de produtos químicos perigosos e na ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.725-4** - Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ, nov. 2014. Esta parte da ABNT

NBR 1425 apresenta informações para a elaboração de uma ficha de informações de segurança de produto químico (FISPQ).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.725** - Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Aspectos gerais do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), classificação, FDS e rotulagem de produtos químicos – julho, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14785** - Laboratório clínico - Requisitos de segurança. Dezembro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15.051** - Laboratório clínico - Gerenciamento de resíduos, mar. 2004. Estabelece as especificações para o gerenciamento dos resíduos gerados em laboratório clínico. O seu conteúdo abrange a geração, a segregação, o acondicionamento, o tratamento preliminar, o tratamento, o transporte e a apresentação à coleta pública dos resíduos gerados em laboratório clínico, bem como a orientação sobre os procedimentos a serem adotados pelo pessoal do laboratório.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 16.182** - Embalagem e acondicionamento — Simbologia de orientação de descarte seletivo e de identificação de materiais, jun. 2013. Válida a partir de 14/12/2014. Estabelece a simbologia para descarte seletivo de embalagens, excetuando-se aquelas que, por força de lei, requeiram uma coleta em separado, bem como a simbologia de identificação de materiais de embalagens, favorecendo sua destinação no pós-consumo.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 16.725** - Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem, ago. 2014. Apresenta informações para a elaboração do rótulo e da ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 17069-1** - Biossegurança e bioproteção - Infraestrutura laboratorial. Parte 1: Requisitos específicos para o nível de biossegurança 1 (NB – 1). maio, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. São Paulo, Dezembro/2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 15/10/2022.

BAKEL, S. V.; THOMPSON, D. **A Practical Introduction to Environmental Management on Canadian Campuses**. National Round Table on the Environment and the Economy. Ottawa, ON, 1995. Disponível em: https://publications.gc.ca/collections/collection_2016/trnee-nrtee/En134-2-12-1995-eng.pdf Acesso em: 16/006/2020.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOUMEUF, Maria Alice. **A gestão de resíduos no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juíz de Fora**. 2019. 179f. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Juíz de Fora, Faculdade de Educação / CAEd. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/11879/5/mariaalicebourneuf.pdf> Acesso em: 25/10/2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/> Acesso em: 25/10/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Relatório de grupo de trabalho**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf> Acesso em: 18/11/2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Superintendência de Licenciamento e Controle. Coordenação de Rejeitos Radioativos. **Programa de Gerência de Rejeitos Radioativos em Pesquisa – PROGER**. 1ª edição. 1998. Disponível em: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/43/063/43063117.pdf Acesso em: 02/12/2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Resolução CNEN 167/14. **Norma CNEN NN 8.01**. Gerência de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação: estabelece os critérios gerais e requisitos básicos de segurança e proteção radiológica relativos à gerência de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação, bem como de rejeitos radioativos de meia-vida muito curta. Abril / 2014. Disponível em:
<https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-8/grupo8-nrm801.pdf> Acesso em: 05/10/2021.

BRASIL. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. **Classificação de risco dos agentes biológicos** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. Disponível em:
https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_1ed.pdf Acesso em: 15/02/2023.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11043.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.043%2C%20DE%2013,vista%20o%20disposto%20no%20art Acesso em: 06/01/2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Superior 2021: notas estatísticas**. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_superior_2021.pdf Acesso em: 09/12/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Comissão Técnica de Biossegurança da FIOCRUZ. CTBio – FIOCRUZ. **Procedimentos para a manipulação de microorganismos patogênicos e / ou recombinantes na FIOCRUZ**. Rio de Janeiro, novembro de 2005. Disponível em:
<https://ctbio.fiocruz.br/wp-content/uploads/2023/08/Manual-Biosseguranca-da-Fiocruz-1.pdf> Acesso em: 13/08/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ. **Edital nº PE 09/22 SRP AQUISIÇÃO DE EPI'S**. Processo nº25382.000204/2022-48. Disponível em: <https://www.cpqam.fiocruz.br/uploads/Editais/a217936f-7a5d-4906-b6e2-d2ea05bfbc41.pdf> Acesso em: 28/04/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-gerenciamento-dos-residuos-de-servicos-de-saude.pdf/view> Acesso em: 25/06/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos** / Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://www.riscobiologico.org/lista/DiretrizesGeraisContencaoAgentesBiologicos_2010.pdf Acesso em: 08/06/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm Acesso em: 24.fev.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Biossegurança em saúde: prioridades e estratégias de ação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_saude_prioridades_es_trategicas_acao_p1.pdf Acesso em: 28/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Biocontenção : o gerenciamento do risco em ambientes de alta contensão biológica NB3 e NBA3** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/biocontencao_gerenciamento_risco_a_mmbientes_alta_contencao.pdf Acesso em: 27/08/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 3. ed. em português rev. e atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_laboratorios_biomedicos_microbiologia.pdf Acesso em: 16/04/2022.

BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA – RDC n° 51, de de outubro de 2011**. Dispõe sobre os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e dá outras providências. Altera RDC N° 50, de 21/02/2002; Revoga RDC N° 189, de 18/07/2003. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/rdc0051_06_10_2011.html Acesso em: 11/08/2022.

BRASIL. **Resolução de Diretoria Colegiada ANVISA - RDC n° 63, de 25 de novembro de 2011**. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/rdc0063_25_11_2011.html Acesso em: 02/03/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 1: Biossegurança e Manutenção de Equipamentos em Laboratório de Microbiologia Clínica/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Anvisa, 2013. Disponível em:
<<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/modulo-1-biosseguranca-e-manutencao-de-equipamentos-em-laboratorio-de-microbiologia-clinica> > Acesso em: 24/11/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n° 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União no 61 de 29 de março de 2018, s. 1, p. 76. Disponível em:
http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf Acesso em: 24.fev.2020.

BRASIL. **Resolução ANVISA nº 328 de 22 de julho de 1999.** Dispõe sobre requisitos exigidos para a dispensação de produtos de interesse à saúde em farmácias e drogarias. Alterada redação do item 5 do Anexo, pela RDC nº 173/03. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/res0328_22_07_1999.html Acesso em: 04/06/2021.

BRASIL. **Resolução do Conselho Federal de Enfermagem - COFEN nº 303 de 23 de junho de 2005.** Dispõe sobre a autorização para o Enfermeiro assumir a coordenação como responsável Técnico do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3032005/> Acesso em: 04/06/2021.

BRASIL. **Resolução nº 415 do Conselho Federal de Farmácia, de 29 de junho de 2004.** Dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/415.pdf> Acesso em: 04/06/2021.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991.** Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. Disponível em: <https://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/06de19desetembrode1991.pdf> Acesso em: 18/04/2022.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C2%BA%20275%20de,informativas%20para%20a%20coleta%20seletiva>. Acesso em: 09/05/2021.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305 Acesso em 11/09/2021.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução rdc RDC – ANVISA nº 316, de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/res_316.pdf Acesso em: 18/06/2022.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/res_358.pdf Acesso em: 24.fev.2020.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008**. Alterada pela Resolução nº 424, de 2010. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=570 Acesso em: 18/07/2021.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente . **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Complementa e altera a Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Resolucao%20CONAMA%20430%20de%2013%20de%20maio%20de%202011.pdf> Acesso em: 18/07/2021

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015**. Altera art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002. Altera a Resolução CONAMA nº307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: https://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/CONAMA_RES_CONS_2015_469.pdf Acesso em: 27/05/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196.

Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> Acesso em: 16/10/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 5ª edição. Brasília: Funasa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/506> Acesso em: 25/08/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Gm/Ms nº 3.398, de 7 de Dezembro de 2021**. Aprova a Classificação dos Agentes Biológicos e dá outras providências. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt3398_29_12_2021.html Acesso em: 04/05/2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. [Revogado pelo Decreto nº 10.936, de 2022]. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/D5940impresao.htm Acesso em: 04/05/2021.

BRASIL. **Decreto nº 2.657, de 3 de julho de 1998**. Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2657.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%202.657%2C%20DE%203,25%20de%20junho%20de%201990 Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.373 de 11 de maio de 2018**. Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9373.htm Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2022/decreto-10936-12-janeiro-2022-792233-publicacaooriginal-164412-pe.html> Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL. **Decreto nº 87.770, de 01 de novembro de 1992.** Regulamenta a alienação de material, no âmbito da administração federal direta e autárquica, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-87770-1-novembro-1982-437578-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos#:~:text=No%20Brasil%2C%20ap%C3%B3s%20uma%20discuss%C3%A3o,de%20quatro%20anos%20para%20a> Acesso em: 06/01/2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. **ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2018.** Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf Acesso em: 06/02/2021.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1990.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.html Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm Acesso em: 13/04/2021.

BRASIL. **Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005.** Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória

nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm
Acesso em: 28/10/2022.

BRASIL. **Portaria MJSP nº 204, de 21 de outubro de 2022.** Estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal. <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mj-sp-n-204-de-21-de-outubro-de-2022-438279876> Acesso em: 08/12/2022.

BRASIL. **Portaria MJSP Nº 223, de 21 de novembro de 2022.** Altera a Portaria MJSP nº 204, de 21 de outubro de 2022, que estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal. Disponível em: http://www.abti.com.br/anexos/20221121_Portaria_MJSP_223_Altera_Portaria_204-2022.pdf Acesso em: 16/01/2023.

BRASIL. **Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020.** Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-280-de-29-de-junho-de-2020-264244199> Acesso em: 03/04/2024.

BRASIL. **Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998.** Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Atualizada pela Resolução – RDC nº 249, de 5 de setembro de 2002. Revogada parcialmente pela RDC nº 201, de 18 de julho de 2002 e alterada pela RDC nº 249, de 5 de setembro de 2002. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/svs/1998/prt0344_12_05_1998_rep.html
Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras - NR.** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº1. Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ambientais. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978.

Última atualização, Portaria nº 344, de 21 de março de 2024. Estabelece as disposições gerais, o campo de aplicação, os termos e as definições comuns às Normas Regulamentadoras - NR relativas a segurança e saúde no trabalho e as diretrizes e os requisitos para o gerenciamento de riscos ocupacionais e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho – SST. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-01-atualizada-2024.pdf> Acesso em: 25/03/2024.

BRASIL .Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº4. Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 4.219 de 20 de dezembro de 2022. Estabelece os parâmetros e os requisitos para constituição e manutenção dos Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-04-atualizada-2022-2-1.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL .Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº5. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio – CIPA. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 4.219 de 20 de dezembro de 2022. Estabelece dos parâmetros e os requisitos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio - CIPA tendo por objetivo a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e promoção da saúde do trabalhador. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-05-atualizada-2022.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº6. - Equipamento de Proteção Individual – EPI. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 4.219 de 20 de dezembro de 2022. Estabelece os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº7. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 567 de 10 de março de 2022. Estabelece diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO nas organizações, com o objetivo de proteger e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-07-atualizada-2022.pdf> Acesso em:27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº9. Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 426 de 7 de setembro de 2021. Estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº15. Atividades e Operações Insalubres. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 806 de 13 de abril de 2022. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-15-atualizada-2022.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº17. Ergonomia. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 4.219 de 20 de dezembro de 2022. Estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em:

<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2022.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº23. Proteção Contra Incêndios. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 2.769, de 05 de setembro de 2022. Estabelece medidas de prevenção contra incêndios nos ambientes de trabalho. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-23-atualizada-2022.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº25. Resíduos Industriais. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria SIT nº 3.994, de 05 de dezembro de 2022. Estabelece requisitos de segurança e saúde no trabalho para o gerenciamento de resíduos industriais. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-25-atualizada-2022-1.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº26. Sinalização de Segurança. Portaria n.º 3.214, 08 de junho de 1978. Última atualização, Portaria MTP nº 2.770, de 05 de setembro de 2022. Estabelece medidas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem adotadas nos locais de trabalho. **Diário Oficial da União** 6 de julho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-26-atualizada-2022.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº32. - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Portaria MTb n.º 485, de 11 de novembro de 2005. Última atualização, Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. **Diário Oficial da União** 16 de novembro de 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/>

[conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022-2.pdf](#) Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº38. Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Portaria MTP n.º 4.101, 16 de dezembro de 2022. Estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. **Diário Oficial da União** 19 de dezembro de 2022. Disponível em:

<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-38-atualizada-2022-1.pdf> Acesso em 14/10/2023.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº695, de 20 de dezembro de 2006.** Cria o Projeto Mecanismos de Desenvolvimento Limpo aplicado à redução de Emissões de Gases em Unidades de Disposição Final de Resíduos Sólidos – Projeto MDL Resíduos Sólidos Urbanos, sua estrutura organizacional, e dá outras providências. Disponível em:

https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2018/01/portaria_n_695_20_12_06.pdf Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL.**Instrução Normativa nº 8, de 3 de setembro de 2012.**Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=127860#:~:text=Institui%2C%20para%20fabricantes%20nacionais%20e,ou%20produto%20que%20as%20incorporem>. Acesso em: 25/08/2022.

BRASIL.**Instrução Normativa IBAMA nº13, de 18 de dezembro de 2012.** Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.html Acesso em:25/08/2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **População do Brasil e Unidades da Federação** <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html> Acesso em: 18/04/2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Do SNIS ao SINISA. Informações para planejar o manejo de resíduos sólidos urbanos.** Diagnósticos SNIS-RS. Brasília, dezembro de 2020. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/cadernos-tematicos/DO_SNIS_AO_SINISA_ESGOTO_SNIS_2019_REPUBLICACAO.pdf Acesso em: 10/08/2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico Temático: manejo de resíduos sólidos urbanos. Visão Geral – ano de referência 2020.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-antiores-do-snis/residuos-solidos-1/2020> Acesso em: 09/04/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR.** Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos - 2019. Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/nacional/> Acesso em: 09/12/2022.

BREVIGLIERO, et al.. **Higiene Ocupacional: Agentes Biológicos, Químicos e Físicos.** 6. ed. Revisada e Ampliada. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2011.

Canadian Biosafety Standard, Third Edition. Disponível em: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/migration/cbsg-nldcb/cbs-ncb/assets/pdf/canadian-biosafety-standard-third-edition.pdf> Acesso em: 14/07/2023.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, dez. 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2013000200016&lng=pt&nrm=iso. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2013.2-16>. Acesso em: 09/08/2021.

CARVALHO, L.N.; RIBEIRO, M.de S. a posição das instituições financeiras frente ao problema das agressões ecológicas. Departamento de Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo (FEA-USP). 9ª Semana de Contabilidade do Banco Central do Brasil, 2000. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/ftp/denor/nelson-maisa-usp.pdf> Acesso em: 27/09/2021.

CHIAVENATO, Idalberto. Capítulo 14 – Treinamento e desenvolvimento de pessoal. *In: Recursos humanos: o capital humano das organizações*. - 9ª ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 387 – 419.

CHOJNIAK, M.; ERWENNE, C.M. Braquiterapia com Cobalto 60 para o tratamento do melanoma da úvea: análise dos fatores prognósticos para melhor resposta local. **Arq Bras Oftalmol**. 2002;65:199-206. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/vRrmcSP97kFXmk7vQ4jdcRb/?format=pdf> Acesso em: 05/10/2023.

DE CONTO, S.M. **Gestão de Resíduos em Universidades: uma complexa relação que se estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudança comportamental**. *In: DE CONTO, S.M. et al.. Gestão de Resíduos em Universidades*. - Caxias do Sul, RS: Educs, 2010. p. 18 – 32.

DEMAMAN, A. S. et al.. Programa de gerenciamento de resíduos dos laboratórios de graduação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Erechim. **Química Nova**, v. 27, n. 4, p. 674–677, jul. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/B57LhHwkShBV9TLNjBhp54f/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 25/10/2023.

GALDINO, C. A. B. Et al.. Passivo ambiental: revisão teórica de custos na indústria do petróleo. **Revista Produção** v. 14 n. 1 2004. Disponível em: <https://prod.org.br/doi/10.1590/S0103-65132004000100006?lang=en> Acesso em: 07/05/2023.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G.. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 744–752, maio 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/M9qHbVQ3jC8Fg9scxSp6LbG/#ModalHowcite> Acesso em: 07/03/2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Capítulo 4 – Como Classificar as Pesquisas?** *In: Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 6. ed. - [3.Reimpr.]São Paulo:Atlas, 2019.24-33.

FERREIRA, J.A.; SISINNO,C.L. Capítulo 12: Gerenciamento de Resíduos de Laboratórios. *In: TEIXEIRA,P; VALLE,S. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. 2ª edição – Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010.

FERREIRA, M. S. et al.. **Fundamentos para gestão de resíduos de serviços de saúde**. São Paulo, SP : MKX Editorial, 2022. Disponível em:
<https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Index/fundamentos.pdf> Acesso em: 28/04/2023

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL.**Conceitos Básicos de Biossegurança**.2023

Disponível em: <https://propp.ufms.br/files/2023/06/conceitos-Bioseguanca.pdf> Acesso em:28/11/2023.

GOMES, Romeu. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. In: Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. - Petrópolis, RJ? Vozes, 2016. (Séries Manuais Acadêmicos).

GRANISKA, A.A.D. **Educação ambiental e os Resíduos de Serviços de Saúde na Formação Acadêmica**. - 1ª ed. - Curitiba: Appris, 2020. 129p.

GRINGS, C. F.; PILLAR, R. I. C. S. do. Arquitetura de projetos de saúde: locais para armazenamento de resíduos: Places for waste storage. **Unoesc & Ciência – ACET**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 75–82, 2020. Disponível em:
<https://periodicos.unoesc.edu.br/acet/article/view/21023>. Acesso em: 15/09/2021.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. Marina de Andrade Marconi. - 5. ed. - São Paulo : Atlas, 2003.

LEONEL, Mariléia. **Proteção ambiental: uma abordagem através da mudança organizacional relacionada aos resíduos sólidos para qualidade em saúde**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2002.

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/83957/191682.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 06/02/2020.

LIXO. *In*: MICHAELIS. Dicionário da língua portuguesa. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/LIXO/> Acesso em: 04/08/2023.

MASSUKADO, Luciana Miyoko. **Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenário de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares**. 2004. 230 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São carlos. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, 2004. <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4292/DissLMM.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 06/03/2021.

MEDEIROS, Amanda dos Santos. **O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no centro de pesquisas do Instituto Nacional de Câncer (INCA) - Rio de Janeiro/RJ**. 2022. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/bitstream/1/18499/2/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Amanda%20dos%20Santos%20Medeiros%20-%202022%20-%20Completo.pdf> Acesso em: 15/12/2023

MEDEIROS, J. B. Pesquisa científica. *In*: **Redação científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas**. - 13ª ed. - São Paulo: Atlas, 2019. p. 31 – 55.

MEDEIROS, J. B. Procedimentos de pesquisa. *In*: **Redação científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas**. - 13ª ed. - São Paulo: Atlas, 2019. p. 58 – 73.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio da pesquisa qualitativa em saúde**. - 14ª ed. - São Paulo: Hucitec, 2014.

MONTEIRO, VIRGINIA FIGUEIRA MARQUES. **Estudo do gerenciamento dos resíduos gerados na Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro frente às normas estabelecidas pela legislação vigente**. Rio de Janeiro, 2015. Dissertação (Mestrado) - Uiniversidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, 2015. Disponível em: http://epqb.eq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/04/15_31.pdf Acesso em: 12/10/2022.

MOTA, J. da S. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação** v.6, n.12, p.371-380, 2019. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1106> Acesso em: 03/04/2021.

OLIVEIRA, A. C. R. DE . et al.. **Gerenciamento de resíduos em laboratórios de uma universidade pública brasileira: um desafio para a saúde ambiental e a saúde do trabalhador.** Saúde em Debate, v. 43, n. spe3, p. 63–77, dez. 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/WbRkflv8QhbNBZWC4CqDFgp/?format=pdf&lang=pt> acesso em: 25/04/2021.

OTTONI, M. de S. O. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) em universidades públicas brasileiras: panorama nacional e proposta de diretrizes para PGRS do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Marianna de Souza Oliveira Ottoni.** - Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2019. Disponível em:

<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/15900/1/monopoli10029222.pdf> Acesso em: 04/06/2021.

PACHECO, Martha Oliveira. **Desafios na implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde: o caso do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa – MG.** 2018. 99 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba. 2018. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/24413> Acesso em: 25/10/2023.

PENNA, P. M. M. et al.. BIOSSEGURANÇA: UMA REVISÃO. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n. 3, p. 555–565, jul. 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/aib/a/hqt8HGY9DP6zrbSFCKRz4jt/> Acesso em: 24/05/2023

PEREIRA, E.D. **Resíduos Sólidos.** Editora Senac São Paulo – São Paulo, 2019.

PEREIRA, M. S.; *et al.* Gerenciamento de resíduos em unidades não hospitalares de urgência e emergência. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.** jan.-fev. 2013;21(Spec). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/LGdzFFdWCT4pPdNgvCxss5p/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 02/05/2021.

PERROTTI, M. **A pesquisa-ação num contexto de gestão tecnológica: um estudo de caso sobre o gerenciamento de resíduos em uma unidade de saúde do Rio de Janeiro.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. Disponível em:

<https://mpeged.bioqmed.ufrj.br/index.php/br/areas-de-pesquisa/dissertacoes-do-programa/>

[2018/2050-a-pesquisa-acao-num-contexto-de-gestao-tecnologica-um-estudo-de-caso-sobre-o-gerenciamento-de-residuos-em-uma-unidade-de-saude-do-rio-de-janeiro](#) Acesso em: 28/04/2024.

REIS, Anselma Lucia Novo. **Caracterização e avaliação do manejo de resíduos dos laboratórios do Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ**. 2019. 87f. Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia. Disponível em: <https://www.bdttd.uerj.br:8443/bitstream/1/10993/1/Anselma%20Lucia%20Novo%20Reis.pdf> Acesso em: 25/10/2023.

REIS, P.M. **Gerenciamento de Resíduos Químicos nas Universidades Federais Brasileiras**. 2014. 34p. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso em Química. Coordenadoria do Curso de Química. Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ, Minas Gerais. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/coqui/TCC/Monografia-TCC-Patricia_M_Reis-20142.pdf Acesso em: 07/05/2021.

RIBEIRO, ADEMILSON RODRIGUES. **Avaliação do processo adotado de remoção do passivo ambiental do terminal aquaviário de Paranaguá, Paraná** / Ademilson Rodrigues Ribeiro; Curitiba, 2011. 119p. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e industrial do Setor de Tecnologia) – Universidade Federal do Paraná, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/25773> Acesso em: 03/04/2023.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento Básico e sua relação com meio ambiente e saúde pública**. 2010. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental). Disponível em: <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCCSaneamentoeSa%C3%Bade.pdf> Acesso em: 04/02/2021.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 40.645 de 8 de março de 2007**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos

catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em:

https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-239801.pdf/decreto4.0.6.4.5._2.0.0.7._coleta_seletiva_rj.pdf Acesso em: 04/06/2021.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 41.122 de 09 de janeiro de 2008**. Institui o plano diretor de gestão de resíduos sólidos da região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rj/decreto-n-41122-2008-rio-de-janeiro-este-ato-ainda-nao-esta-disponivel-no-sistema> Acesso em: 04/06/2021.

RIO DE JANEIRO. **Resolução CONEMA nº79 de 7 de março de 2018**. Aprova a NOP-INEA-35. Norma operacional para o sistema de manifesto de transporte de resíduos – Sistema MTR. Estabelecer a metodologia do Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR, de forma a subsidiar o controle dos Resíduos Sólidos gerados, transportados e destinados no Estado do Rio de Janeiro Disponível em:

https://mtr.inea.rj.gov.br/documentos/RESOLUCAO_CONEMA_79.pdf Acesso em: 04/06/2023

RIO DE JANEIRO. **Resolução INEA nº 50 de 27 de fevereiro de 2012**. Estabelece procedimentos para elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS). Diário Oficial de Estado do Rio de Janeiro, 2 de março de 2012. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=238806> Acesso em: 06/04/2021

RIO DE JANEIRO. **Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Decreto nº 40.645 de 8 de março de 2007**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rj/decreto-n-40645-2007-rio-de-janeiro-institui-a-separacao-dos-residuos-reciclaveis-descartados-pelos-orgaos-e-entidades-da-administracao-publicaestadual-direta-e-indireta-na-fonte-geradora-e-a-sua-destinacao-as-associacoes-e-cooperativas-dos-catadores-de-materiais-reciclaveis-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05/08/2021.

RIO DE JANEIRO. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. Instituto Estadual do Meio Ambiente – INEA. **Orientações básicas para preenchimento do sistema MTR.** Disponível em:

http://200.20.53.11/documentos/Comunicado_MTR_orientacoes_basicas_20_03_2020.pdf

Acesso em: 26/10/2022.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Meio Ambiente – INEA. **Norma operacional para o sistema online manifesto de transporte de resíduos – Sistema MTR.** Disponível em:

http://200.20.53.11/documentos/NOP_INEA_35.pdf Acesso em: 26/10/2022.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Meio Ambiente – INEA. **Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR.** Disponível em: <http://200.20.53.11/index.jsp?>

[page=login.jsp](http://200.20.53.11/index.jsp?page=login.jsp) Acesso em:26/10/2022.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC. Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONSEMAC. **Indicação CONSEMAC nº 016 de 26 de março de 2009.** Recomenda ao Chefe do Poder Executivo do Município do Rio de Janeiro a adoção da coleta seletiva solidária pelos órgãos da administração direta e indireta. Disponível em:

<https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4600124/4117378/Indicacao16.pdf> Acesso em: 08/04/2021.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Rio nº 50.868 de 31 de maio de 2022.** Atualiza o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS (Período 2021-2024) da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em:

https://www.rio.rj.gov.br/documents/91370/12940548/Decreto-Rio-No50868_Atualiza-o-PMGIRS_2021-a-2024-do-RJ.pdf Acesso em: 02/12/2023.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 21305 de 19 de abril de 2002.** Regulamenta a Lei n.º 3.273, de 6 de setembro de 2001, que dispõe sobre a Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e dá outras providências. Disponível em:

<https://comlurb.prefeitura.rio/wp-content/uploads/sites/74/2023/04/DECRETOMUN-No21305DE19ABRIL2002.pdf> Acesso em: 04/06/2021

RIO DE JANEIRO. **Lei n° 3273, de 6 de setembro de 2001.** Dispõe sobre a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana no Município do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://comlurb.prefeitura.rio/wp-content/uploads/sites/74/2022/11/LEI-No-3.273-DE-6-DE-SETEMBRO-DE-2001-CORRIGIDA-2022.pdf> . Acesso em: 04/12/2022.

RIO DE JANEIRO. **Lei n° 4.969, de 3 de dezembro de 2008.** Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, 23 de dez. 2008. Disponível em: https://comlurb.prefeitura.rio/wp-content/uploads/sites/74/2023/04/Lei4969_2008_aspasia_gestao_residuos.pdf Acesso em: 04/06/2021.

RIO DE JANEIRO. Câmara Municipal do Rio de Janeiro. **Lei n° 5.043, de 18 de junho de 2009.** Dispõe sobre a obrigação dos fabricantes e fornecedores de computadores em receber em suas representações, filiais ou matrizes, para reciclagem, computadores obsoletos descartados pelo consumidor. Diário Oficial do Município de 168 Rio de Janeiro n° 64 de 23 de junho de 2009 p. 3. Disponível em: http://www.camara.rj.gov.br/spl/spl_docdown.php?id=12556 Acesso em: 04/06/2021.

RIO DE JANEIRO. **Lei n° 6805 de 18 de junho de 2014.** Inclui artigos na Lei n° 4.191, de 30 de setembro de 2003 - Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituindo a obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes no âmbito do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-6805-2014-rj_271700.html Acesso em: 08/04/2021.

RIO DE JANEIRO. **Lei n° 6362, de 19 de dezembro de 2012.** Estabelece normas suplementares sobre o gerenciamento estadual para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos em aterros sanitários. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/e9589b9aab9cac8032564fe0065abb4/1d3a1e19f8676c7783257ada006781cd?OpenDocument#:~:text=ESTABELECE%20NORMAS%20SUPLEMENTARES%20SOBRE%20O,RES%C3%84DUOS%20S%C3%93LIDOS%20EM%20ATERROS%20SANIT%C3%81RIOS>. Acesso em: 08/04/2021.

RIO DE JANEIRO. Companhia Municipal de Limpeza Urbana. COMLURB - **Norma Técnica 42-60-01, de maio de 2003.** condicionamento, coleta e destinação final de resíduos de serviço de saúde. Estabelece os procedimentos para acondicionamento, coleta, transporte e

destinação final dos resíduos sólidos inertes gerados no Município do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5126700/4133517/NormaTcnicaCOMLURB426001de05demaiode2003.pdf> Acesso em; 04/06/2021.

RIO DE JANEIRO. Companhia Municipal de Limpeza Urbana. Portaria “N” COMLURB nº 001, de 30.08.10. Credenciamento de Coleta e Remoção de Resíduos Sólidos Especiais.

Portaria “N” COMLURB nº 001, de 30 de agosto de 2010. Estabelecer os procedimentos para o credenciamento de pessoas físicas e jurídicas que desejam prestar serviços de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais na Cidade do Rio de Janeiro, buscando assegurar a sua eficiência na prestação destes serviços e a garantia de seu elevado padrão de qualidade.

Disponível em:

<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-229793.pdf/PortariaNComlurbn0.0.1..pdf> Acesso em: 01/06/2021.

RIO DE JANEIRO. Companhia Municipal de Limpeza Urbana. Credenciamento de Coleta e Remoção de Resíduos Sólidos Especiais. **Portaria “N” COMLURB nº 002 de 06 de abril de 2011.** Altera a Portaria “N” COMLURB nº 001, de 30.08.10 que estabelece as diretrizes para o credenciamento de pessoas físicas e jurídicas que desejam prestar serviços de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais na Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em:

<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-229794.pdf/1.0> Acesso em: 04/06/2021.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 5131, de 14 de novembro de 2007.** Torna obrigatório que os estabelecimentos situados no estado do rio de janeiro, que comercializam lâmpadas fluorescentes, coloquem à disposição dos consumidores lixeira para a sua coleta quando descartadas ou inutilizadas, e dá outras providências. Disponível em:

<https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-243006.pdf/Lei5.1.3.1..pdf> Acesso em: 08/04/2021.

RIO DE JANEIRO. **Lei Nº 4191, de 30 de setembro de 2003.** Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências. Disponível em:

https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-229310.pdf/Lei4.1.9.1._PoliticaEstadualRS.pdf Acesso em: 08/04/2021.

RIO DE JANEIRO. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução CONEMA nº 6, de 22 de dezembro de 2008.** Revoga a dz.1311- r-4 - diretriz de destinação de resíduos, aprovada pela deliberação ceca nº 3.327, de 29/11/1994. Disponível em:

https://sogi8.sogi.com.br/Manager/texto/arquivo/exibir/arquivo?eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9AFFIjAvMjUxMDcvU0dfUmVxdWlzaXRvX0xIZ2FsX1RleHRvLzAvMC9ET0NVTUVOVE8gMSAtIFJFU09MVcOHw4NPIENPTkVNQSB0wrAgMDA2IERFIDIyIERFIERFWkVNOQIPIERFIDIwMDguZG9jLzAvMCIAffypoz6yB11vM6U35RZZuz7oXWeszEQmPlui_HWRFx5pY Acesso em: 08/04/2021.

RIO DE JANEIRO. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução CONEMA nº 79 de 7 de março de 2018.** Aprova a NOP-INEA-35. Norma operacional para o sistema de manifesto de transporte de resíduos – Sistema MTR. Estabelecer a metodologia do Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR, de forma a subsidiar o controle dos Resíduos Sólidos gerados, transportados e destinados no Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.salegis.com.br/wp-content/uploads/2018/03/NOP_INEA_35.pdf Acesso em: 04/05/2021.

SANTOS, Simone Machado. **Gerenciamento do destino final dos resíduos sólidos municipais na Região Metropolitana do Recife : histórico e proposições.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2007. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/5321/1/arquivo6257_1.pdf Acesso em: 24/09/2021.

SAQUETO, Karla Carolina. **Estudo dos resíduos perigosos do campus de Araras da Universidade Federal de São Carlos visando a sua gestão.** 2010. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4290/3259.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 24/09/2021.

SCHNEIDER, V.E.; EMMERICH, R.de C. P. .Capítulo 2 – Resíduos de Serviços de Saúde. *In:* SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno.** 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 31 – 40. Disponível em: <https://ucs.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> . Acesso em: 14/06/2021

SCHNEIDER, V.E. et al.. Capítulo 5 - Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *In:* SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno.** 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 79-113. Disponível em: <https://ucs.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> . Acesso em: 14/06/2021

SCHNEIDER, V.E.; FINKLER, R. Capítulo 7 - O plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde como ferramenta de planejamento e gestão. *In*: SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p.133-148. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

SCHNEIDER, V.E. Capítulo 3 - Classificação e segregação de resíduos de serviços de saúde como determinantes da eficácia do gerenciamento. *In*: SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 41-56. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

SCHNEIDER, V.E. *et al.* Capítulo 12 - Sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde. *In*: SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 213 - 235. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

SCHNEIDER, V.E. *et al.* Capítulo 13 - Disposição final dos resíduos de serviços de saúde. *In*: SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 237-246. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

SILVA, A.C. do N. Capítulo 4: Resíduos de serviços de saúde: regulamentação normativa e os riscos à saúde pública e ao meio ambiente. *In*: MARCHI, C. M.D.F. **Gestão de resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. - 1ª ed. - Curitiba: Appris, 2018. p. 73 – 91.

SILVA, Dalila Passos Pereira da. **O gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino e pesquisa de uma Universidade do Estado do Rio de Janeiro: desafios e perspectivas**. 2014. 122 f. Dissertação (Mestrado em Saúde, Medicina Laboratorial e Tecnologia Forense) -

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/bitstream/1/15020/1/Dalila%20Passos%20Pereira%20da%20Silva%20Dissertacao%20completa.pdf> Acesso em: 25/10/2023.

SISINNO, C. L.S.; OLIVEIRA-FILHO, E.C. **Princípios de toxicologia ambiental: conceitos e aplicações**. - Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 216p.

SOUZA, C. C. DE . et al.. Estudo de propriedades físico-químicas na avaliação da adsorção em biocarvão produzido com folhas de amendoeira-da-praia. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 26, n. 1, p. 171–179, jan. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/tK8xvQms3kv3rNKdv3dzWgy/?lang=pt#> Acesso em: 05/10/2023.

STEDILE, N. L. R.; SCHNEIDER, V.E. Capítulo 24 - Responsabilidade no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *In*:SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 439 - 449. <https://www.uces.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

STEDILE, N. L. R. *et al.* Capítulo 19 – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em diferentes fontes geradoras: uma questão de saúde individual e coletiva. *In*:SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 351 - 372. <https://www.uces.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

STEHLLING, M. M. C. T.; REZENDE, L. do C.; CUNHA, L. M.; PINHEIRO, T. M. M.; HADDAD, J. P. de A.; OLIVEIRA, P. R. de. Fatores de risco para a ocorrência de acidentes em laboratórios de ensino e pesquisa em uma universidade brasileira (2012). **REME-Revista Mineira de Enfermagem**, [S. l.], v. 19, n. 1, 2015. DOI: 10.5935/1415-2762.20150009. Disponível em: <<http://www.revenf.bvs.br/pdf/reme/v19n1/v19n1a09.pdf>> Acesso em: 20/07/2021.

SIMI, Lucas Detogni. **Ecnologias aplicadas ao meio ambiente**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. Disponível em: http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201602/INTERATIVAS_2_0/TECNOLOGIAS_APLICADAS_A_O_MEIO_AMBIENTE/U1/LIVRO_UNICO.pdf Acesso em: 12/12/2022.

SILVA, A.R. et al.. capítulo 8 - Gerenciamento de resíduos químicos na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo. *In*: DE CONTO, S.M. **Gestão de Resíduos em Universidades**. - Caxias do Sul, RS: Educs, 2010. p.185 – 206.

STEFFENS, A.P. et al.. Capítulo 9 – Biossegurança no manejo de resíduos de serviços de saúde. *In*: SCHNEIDER, V.E.; STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde : um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. Edição, ampliada e atualizada – Caxias do Sul, Educs, 2015. p. 161 - 174. Disponível em: <https://www.uces.br/educs/livro/residuos-e-servicos-de-saude/> Acesso em: 27/08/2021.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. DE .. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2115–2122, dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n5GCwf9wtQccdjqR3HwZqJg/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 05/08/2021.

SZIGETHY, L.; ANTENOR, S. Instituto de Pesquisa Econômica aplicada - IPEA. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos> > Acesso em: 28/03/2022.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: Modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, vol. 13, p. 503- 515, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/FPS4f4wWJHxPRpw4BcW33Gx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 25/07/2021

TEIXEIRA,P; VALLE,S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. 2ª edição – Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Plano de Radioproteção- Depósito provisório de rejeitos radioativos de Universidade de Brasília**. Novembro de 2002 (Versão II). p.11.

Disponível em: <https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/radioprotecao/Plano%20de%20Radioprotecao.pdf> Acesso em: 04/05/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020-2024** / Comissão de Elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional. Rio de Janeiro : UFRJ, Coordcom, 2021. Disponível em: https://pdi.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/08/PDI_v4rev.pdf Acesso em: 016/10/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Revista Comemorativa Jubileu de Ouro do CCS** / UFRJ. Centro de Ciências da Saúde: Jubileu de ouro: 50 anos / Universidade federal do Rio de Janeiro; Centro de Ciências da Saúde. Rio de Janeiro: UFRJ, 2021. Disponível em: https://res.cloudinary.com/webdev-ccs/image/upload/v1623958267/misc/Revista_CCS_50_anos.pdf Acesso em: 12/11/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. Coordenação de Biossegurança. **Relatório de Riscos do Centro de Ciências da Saúde**. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Pró-Reitoria de Pessoal – PR4. **Carreiras**. Disponível em: <https://pessoal.ufrj.br/carreiras/> Acesso em: 08/06/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Apresentação**. Disponível em: <https://www.ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/apresentacao> Acesso em: 08/06/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Organograma**. Disponível em: <https://www.ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/decania/organograma#page-anchor> Acesso em: 08/06/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Coordenações**. Disponível em: <https://www.ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/coordenacoes> Acesso em: 08/06/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Laboratórios. Disponível em: <https://www.ccs.ufrj.br/laboratorios/lista> Acesso em: 08/06/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Instruções Normativas. Disponível em: <https://ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/instrucoes-normativas> Acesso em: 18/09/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Operação de Descarte. Disponível em: <https://www.ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/coordenacoes/biosseguranca/operacao-de-descarte#page-anchor> Acesso em: 25/07/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Documentos da Comissão de Biossegurança. Relatórios de Gestão. Disponível em: <https://www.ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/coordenacoes/biosseguranca/comissao/documentos#page-anchor> Acesso em: 25/07/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Coordenação de Biossegurança. **13ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS** – 2016. Disponível em:
<https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/c44cdbc1db392de860a0b608e0b5c5e7c140b51f.pdf> Acesso em: 07/04/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Coordenação de Biossegurança. **13ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS/PASSIVO** - 2017. Disponível em:
<https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/e935013e3ef2dd341ca2cfcf5650ba9b6b5a4a82.pdf> Acesso em: 07/04/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.
Coordenação de Biossegurança. **14ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS** – 2018. Disponível em:
<https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/17c52c2b263da4c54637e4f987afae243ec68f04.pdf> Acesso em: 07/04/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. Coordenação de Biossegurança. **15ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS - 2019**. Disponível em: <https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/3cc422a829640b90111bb58b0398fd2573ab0de4.pdf> Acesso em: 07/04/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. Coordenação de Biossegurança. **16ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS - 2020**. Disponível em: <https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/e7eab1c6169eaedb0e111d269056cc1abe288484.pdf> Acesso em 25/03/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. Coordenação de Biossegurança. **17ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS - 2021**. Disponível em: <https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/bb04bb092118cfb7fb5ad6c9c4fb03c7fb50d27b.pdf> Acesso em: 05/02/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Pró-Reitoria de Gestão e Governança PR 6. **Contrato nº 46 de 2023**. Contratação de serviços de limpeza, asseio e conservação predial, visando à obtenção de adequadas condições de salubridade e higiene, com disponibilização de mão de obra, saneantes domissanitários, materiais e equipamentos para atender às necessidades do prédio do Centro de Ciências da Saúde e do prédio compartilhado (antigo polo de biotecnologia) localizado no campus da Cidade Universitária – Ilha do Cidade Universitária – Rio de Janeiro. Disponível em: https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_46-2023/contrato_46.pdf Acesso em: 05/10/2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. Recicla CCS e Coordenação de Biossegurança. Relatório - **Descarte de lâmpadas fluorescentes**. maio de 2023. Disponível em: https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/10e7b3f4b04feefbe8cb27faedbfcb0b0b493129.pdf Acesso em: 25/11/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Pró-Reitoria de Gestão e Governança PR 6. **Contrato nº 04 de 2022.** Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços continuados de coleta de resíduos de serviços de saúde das classes A (Infectantes) e E (Perfurocortantes) dos campi da UFRJ situados na Ilha da Cidade Universitária, Campus Praia Vermelha e Unidades Isoladas e Campus Duque de Caxias. Disponível em: <https://xn--gesto-dra.ufrj.br/index.php/gestao-contratos/contratos-vigentes/11-contratos/1019-contrato-04-de-2022> Acesso em: 08/05/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Pró-Reitoria de Gestão e Governança PR 6. **Contrato nº 02 de 2021.** Contratação de empresa especializada para coleta de resíduos de comércio e serviços (resíduos extraordinários) no campi da UFRJ, situados na Ilha da Cidade Universitária (CidUni), Campus Praia Vermelha (CPV) e Unidades externas e Campus Santa Cruz da Serra. Disponível em: https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_02-2021/TC_02.2021_Delurb_1_1_Tarjado_ocred.pdf Acesso em: 08/05/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Pró-Reitoria de Gestão e Governança PR 6. **Contrato nº 27 de 2023.** Contratação de empresa especializada na embalagem, remoção, transporte e tratamento de resíduos químicos dos laboratórios de diversas unidades da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, que serão prestados nas condições estabelecidas no Edital e seus anexos. Disponível em: https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_27-2023/TC_27.23_Saniplan_residuos_-_SEI_3378707.pdf Acesso em: 22/11/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Estrutura.** Disponível em: <https://ufrj.br/a-ufrj/estrutura/> Acesso em: 08/06/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Capítulo 5 – Gerência de rejeitos radioativos. *In: Princípios Básicos de Segurança e Proteção Radiológica.* 3 edição. Revisada. Setembro de 2006. p. 99 – 119. Disponível em: <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/centro-de-informacoes-nucleares/material-didatico-1/principios-basicos-de-seguranca-e-protecao-radiologica-terceira-edicao-revisada.pdf> Acesso em: 08/04/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Recicla UFRJ – Projeto para implantação da coleta seletiva solidária CCS.** Rio de Janeiro.

Março / 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/3/my-drive> Acesso em: 05/10/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Instrução Normativa nº 0001 / 2015.** Regulamentação do descarte de resíduos comuns, recicláveis, pilhas e baterias e lâmpadas no Centro de Ciências da Saúde da UFRJ - CCS-UFRJ. Disponível em:

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/7d4da6398f851df01b53de5486628ed29e42808.pdf Acesso em: 29/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Instrução Normativa nº 0002 / 2015.** Regulamentação de obras e destinação dos Resíduos de Construção Civil do Centro de Ciências da Saúde da UFRJ - CSS-UFRJ. Disponível em:

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/5ba2ddf2eaf66dcf2a9561f2554396721d0d2d4d.pdf Acesso em: 29/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde. **Instrução Normativa nº 0004 / 2015.** Regulamentação do descarte de vidros oriundos das diversas atividades acadêmicas e serviços do Centro de Ciências da Saúde. Disponível em:

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/f87db5fe3d820ad45b33503bd4c78707d59bdcc5.pdf Acesso em: 29/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.

Instrução Normativa nº 0005/ 2018. Descarte de resíduos químicos. Disponível em:

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/0a4b22d8f68f05c0ed348b9ee12c99fb5ac07310.pdf Acesso em: 29/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Centro de Ciências da Saúde.

Instrução Normativa nº 0006 / 2019. Revoga a instrução normativa nº 03/2015 do CCS.

Descarte de resíduos infectantes e perfurocortantes. Disponível em:

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/8aaabe1c00bca304bc92173ad59707547153f0b9.pdf Acesso em: 29/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Plano de Logística Sustentável.**

Coleta Seletiva. Relatório Parcial. 2022. Disponível em:

<https://ufrj.br/wp-content/uploads/2022/01/pls-coleta-seletiva.pdf> Acesso em: 06/08/2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Boletim de Serviço Eletrônico UFRJ – 06/03/2024. **Instrução Normativa / CCS / Decania / nº 130, de 28 de fevereiro de 2024.** Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos Químicos, no âmbito do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://siarq.ufrj.br/wp-content/uploads/2024/03/Compilado-semanal-10-2024.pdf> Acesso em: 20/03/2024.

UNITED NATIONS – Sustainable Development knowledge platform. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.** Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda> Acesso em: 02/04/2023

ZANTA, V.M; FERREIRA, C.F.A. Capítulo 1: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. *In*: CASTILHOS JUNIOR, A. B. de. **Resíduos sólidos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte.** Florianópolis: PROSAP, 2003. <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/ProsabArmando.pdf> Acesso em: 14/05/2021.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.

11. APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário: Avaliação dos resíduos de saúde gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS – UFRJ

Link de acesso ao questionário da pesquisa: <https://forms.gle/jhEP8Rf7fZJjod297>

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
CEP – HUCFF/FM/UFRJ registro CAAE: 41956621.2.0000.5257

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Avaliação da Produção de Resíduos de Saúde dos Laboratórios de Pesquisa e Ensino do Centro de Ciências da Saúde da UFRJ para elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde”, que tem como objetivo geral “analisar o processo de gerenciamento dos resíduos de saúde produzidos pelos laboratórios de pesquisa e ensino do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)”, que está sendo conduzida pela Dr^a. Bianca Ortiz da Silva, coordenadora de Biossegurança do Centro de Ciências da Saúde/UFRJ e pelo Docente Dr. José Carlos Costa da Silva Pinto, COPPE – UFRJ.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido tem por propósito assegurar seus direitos e deveres como participante de pesquisa. Em qualquer fase da pesquisa, você terá seus direitos garantidos conforme determina a Resolução nº466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde: a) anonimato e privacidade de identidade; b) garantia de sigilo e confidencialidade dos dados; c) liberdade de escolha na participação; d) retirada da participação e do seu consentimento, sem penalidades; e) realização do preenchimento no momento de disponibilidade; f) livre acesso a esclarecimento de dúvidas através dos contatos em nota de rodapé; g) informações dos resultados obtidos; h) os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa; i) os resultados analisados poderão ser divulgados em eventos e/ou revistas científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar.

Devido ao distanciamento social imposto pela pandemia da COVID-19, todo o processo referente a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e coleta de dados junto aos participantes será realizado por meio virtual (on-line), através do aplicativo Google Forms que possibilitará o gerenciamento da pesquisa. O termo de consentimento livre e esclarecido apresentará ao final de seu texto dois campos, onde o participante de pesquisa

irá assinalar se concorda em participar da pesquisa ou não concorda em participar da pesquisa. O presente projeto de pesquisa terá como patrocinador principal o Decanato do Centro de Ciências da Saúde (CCS) vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

O termo de consentimento livre e esclarecido será apresentado previamente ao participante de pesquisa, antes do preenchimento do questionário, a fim de esclarecer o participante de pesquisa sobre os riscos e benefícios da pesquisa. Caso concorde em participar, será considerada válida a contribuição do participante de pesquisa quando o mesmo responder ao questionário da pesquisa. O participante de pesquisa deve guardar uma cópia do termo de consentimento livre e esclarecido em seus arquivos, após o preenchimento do mesmo.

A coleta de dados dessa pesquisa será realizada por meio do aplicativo Google Forms que possibilita elaborar formulários / questionários através da planilha do Google Drive. Esses aplicativos são gratuitos e possibilitam a aplicação de questionário virtual (on line) que poderá proporcionar o envio do convite a um número maior de pessoas que poderão contribuir com a pesquisa. Ao término da coleta de dados, o material de pesquisa coletado será armazenado em dispositivo eletrônico local. Após o armazenamento dessas informações, todos os dados serão deletados de qualquer plataforma virtual (“nuvem”).

O convite aos participantes de pesquisa será realizado individualmente por meio do correio eletrônico em cópia carbono oculta, preservando o sigilo, a confidencialidade e individualidade de cada participante. Os dados coletados durante a pesquisa serão utilizados para compor a dissertação de mestrado e orientar a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos dos laboratórios de pesquisa e ensino do Centro de Ciências da Saúde / UFRJ. Todas as informações coletadas por meio dessa pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo de sua participação.

A presente pesquisa não utilizará gravações de vídeo ou áudio, e caso o fizesse essas informações seriam armazenadas em dispositivo eletrônico local. O pesquisador será o responsável pelo armazenamento adequado dos dados coletados, e também por garantir o sigilo e a confidencialidade das informações do participante de pesquisa.

Após a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo participante de pesquisa, será disponibilizado o link que dará acesso a uma cópia do termo de consentimento do qual poderá ser feito download, salvar ou imprimir. O pesquisador responsável ficará

obrigado a enviar ao participante de pesquisa, resposta dando ciência da retirada do consentimento.

Caso o (a) Sr.(a) concorde em participar da pesquisa, as informações coletadas via questionário on-line possibilitarão identificar situações que requeiram reavaliação para que se adéquem às recomendações e diretrizes das resoluções e legislações brasileiras que discorrem sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos de saúde, sustentabilidade, proteção do meio ambiente e dos trabalhadores. Os dados coletados por meio do questionário on line somente serão divulgados na dissertação de mestrado, após cada participante ter concordado em participar da pesquisa. A anuência do participante será evidenciada por meio do termo de consentimento livre e esclarecido em que o participante irá assinalar que concorda em participar da pesquisa.

Será assegurado ao participante de pesquisa o sigilo e a confidencialidade quanto a sua identificação, garantindo o anonimato do mesmo em todo o processo da pesquisa. Fica garantido ao participante de pesquisa que aceitar participar da pesquisa o direito de não responder a qualquer questão do questionário sem a necessidade de justificativa.

Os riscos potenciais dessa pesquisa estão relacionados ao constrangimento dos pesquisados devido ao fornecimento de informações que eventualmente sinalizem o manejo e o destino dos resíduos incorretamente; dificuldades em acessar o link que dará acesso ao termo de consentimento livre e esclarecido e ao questionário; queda de energia elétrica que impossibilite acessar o conteúdo do termo de consentimento livre e esclarecido e do questionário; e-mails que não são acessados com frequência ou que não foram atualizados podem dificultar o envio do convite ao participante de pesquisa; e vazamento dos dados coletados. Para assegurar a total confidencialidade e evitar o potencial risco de uma violação, os dados coletados serão repassados para um dispositivo eletrônico local que será armazenado em máquina de uso exclusivo do pesquisador. Será apagado todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual ("nuvem").

Por fim, os resultados dos dados coletados nortearão o desenvolvimento de um instrumento técnico para gerenciamento de resíduos de saúde que apresentará um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, eficiente, e que assegure a proteção dos trabalhadores, a preservação

da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente, conforme regulamenta a Resolução - RDC nº 222, de 28 de março de 2018.

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ, a coleta de dados será realizada por via on line, por meio do questionário que será disponibilizado na plataforma Google Forms. As questões que compõem o questionário buscam coletar informações sobre a gerência dos resíduos de saúde; a percepção dos participantes a respeito da importância do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde; os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos; os cuidados com a própria saúde; o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI); o uso de Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) e a capacitação relacionada ao gerenciamento de resíduos de saúde, conforme as recomendações da Resolução - RDC ANVISA nº 222/2018.

A presente pesquisa apresenta os seguintes critérios de inclusão: os participantes de pesquisa que responderão o questionário devem compor os grupos de docentes, técnicos administrativos, técnicos administrativos em educação, alunos de graduação, alunos de especialização e pesquisadores ao nível de mestrado, doutorado e pós-doutorado que desenvolvem suas atividades nos 346 laboratórios de pesquisa e ensino localizados no Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ter 18 anos ou mais.

Trata-se de um questionário onde não será solicitada identificação do participante, e seu tempo de resposta será em média de 30 minutos. Os participantes não serão identificados, a fim de evitar o risco de perda de confidencialidade. Será garantido o direito do participante buscar indenização por danos decorrentes da pesquisa, caso isso ocorra (Resolução CNS 466/12; Código Civil, Lei 10.406 de 2002, artigos 927 a 954, Capítulos I, “Da obrigação de indenizar”, e II, “Da indenização”, Título IX, “Da responsabilidade civil”).

Aqueles que aceitarem participar da pesquisa poderão entrar em contato para esclarecimentos acerca do preenchimento dos questionários por meio do telefone e contato pelo e-mail: residuos@ccsdecania.ufrj.br ou telefone: (21)3938-6588 ou pelo e-mail: pinto@peq.coppe.ufrj.br

A sua colaboração nesta pesquisa trará como benefícios ao (à) Sr.(a), a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde para os Laboratórios de Pesquisa e Ensino

do Centro de Ciências e Saúde da UFRJ, a partir da identificação de comportamentos de cada um dos laboratórios. Esse instrumento apresentará ações e recomendações sobre o manejo correto dos resíduos de saúde, recomendações sobre o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), condutas e procedimentos em caso de acidente de trabalho, ações para promoção da saúde do trabalhador e ações para capacitação / treinamento em gerenciamento de resíduos de saúde, com a finalidade de adequar o comportamento dos profissionais e alunos que utilizam os laboratórios e também os laboratórios de pesquisa e ensino às recomendações e diretrizes das resoluções e legislações brasileira que discorrem sobre o gestão e gerenciamento de resíduos de saúde, sustentabilidade, proteção do meio ambiente e dos trabalhadores.

Caso haja alguma dúvida relacionada às questões éticas desta pesquisa, contato poderá ser feito com o Comitê de Ética em Pesquisa a qualquer momento. “O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão que controla as questões éticas das pesquisas na instituição e tem como uma das principais funções proteger os participantes da pesquisa de qualquer problema” (Resolução CNS nº 510/2016, Artigo 17, Inciso X).

Sua colaboração é muito importante, desde já agradecemos por contribuir com nossa pesquisa.

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
(HUCFF/FM/UFRJ)

Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco, 255, 7º andar, Ala E, Cidade Universitária/Ilha do Fundão
Rio de Janeiro – RJ – CEP: 21941-913

E-mail: cep@hucff.ufrj.br

Tel: (21) 3938-2480

Bianca Ortiz da Silva
(Doutora em Ciências)

E-mail: residuos@ccsdecania.ufrj.br

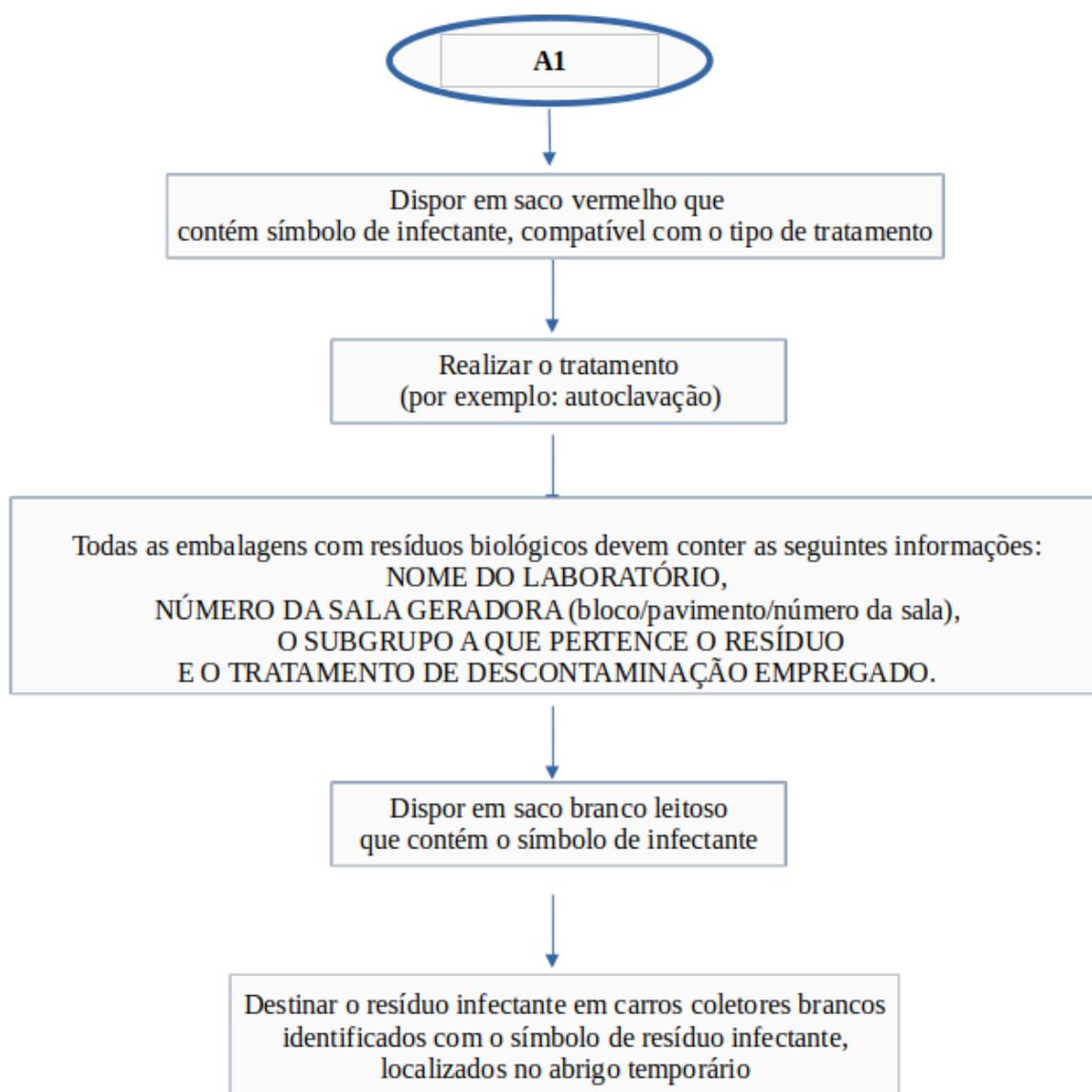
Cel: (21) 3938-6588

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2021.

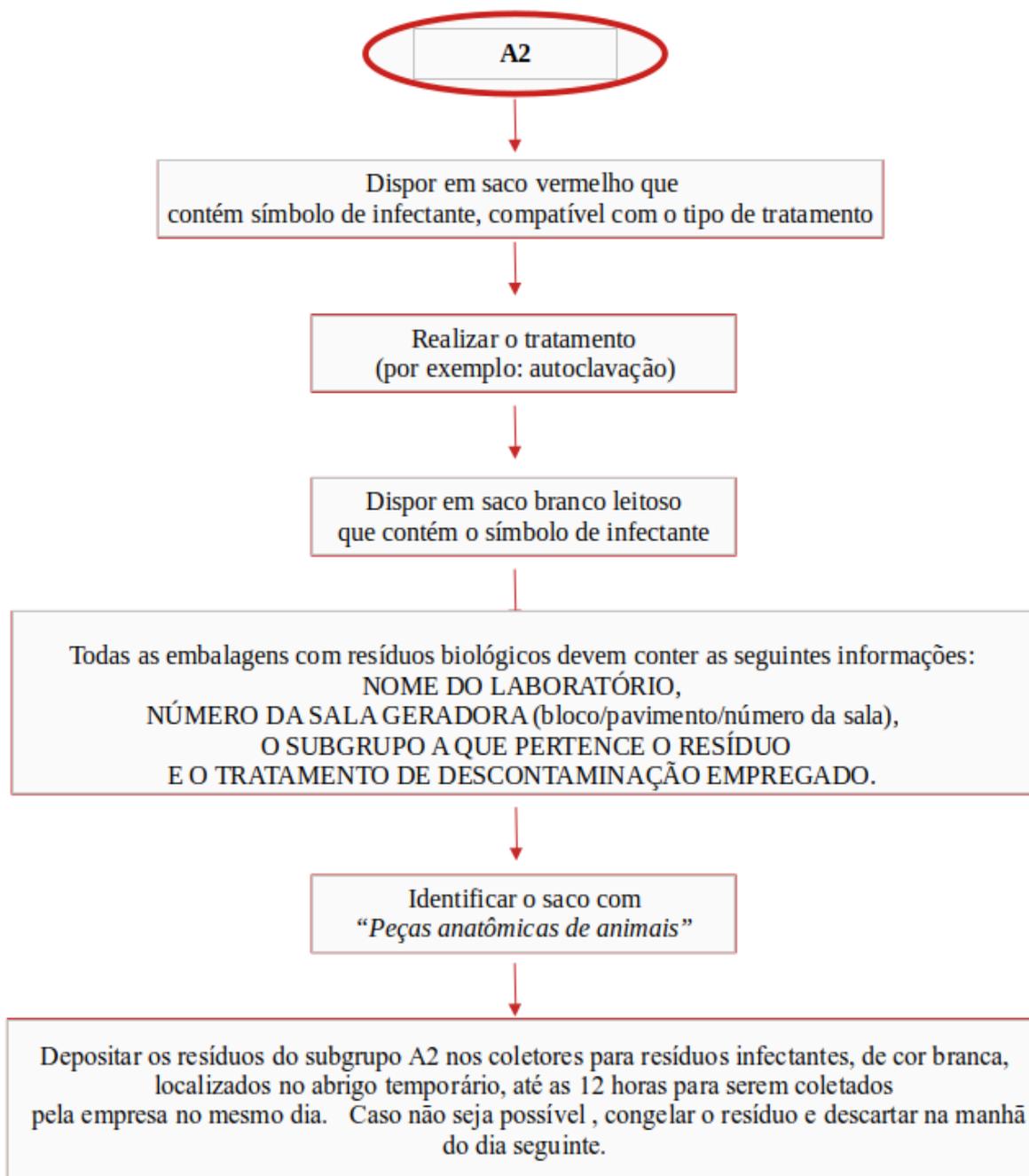
concordo em participar da pesquisa

não concordo em participar da pesquisa

Caso você apresente alguma dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ, R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n° 255, Cidade Universitária/Ilha do Fundão, 7° andar, Ala E - pelo telefone 3938-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 16 horas, ou por meio do e-mail: cep@hucff.ufrj.br

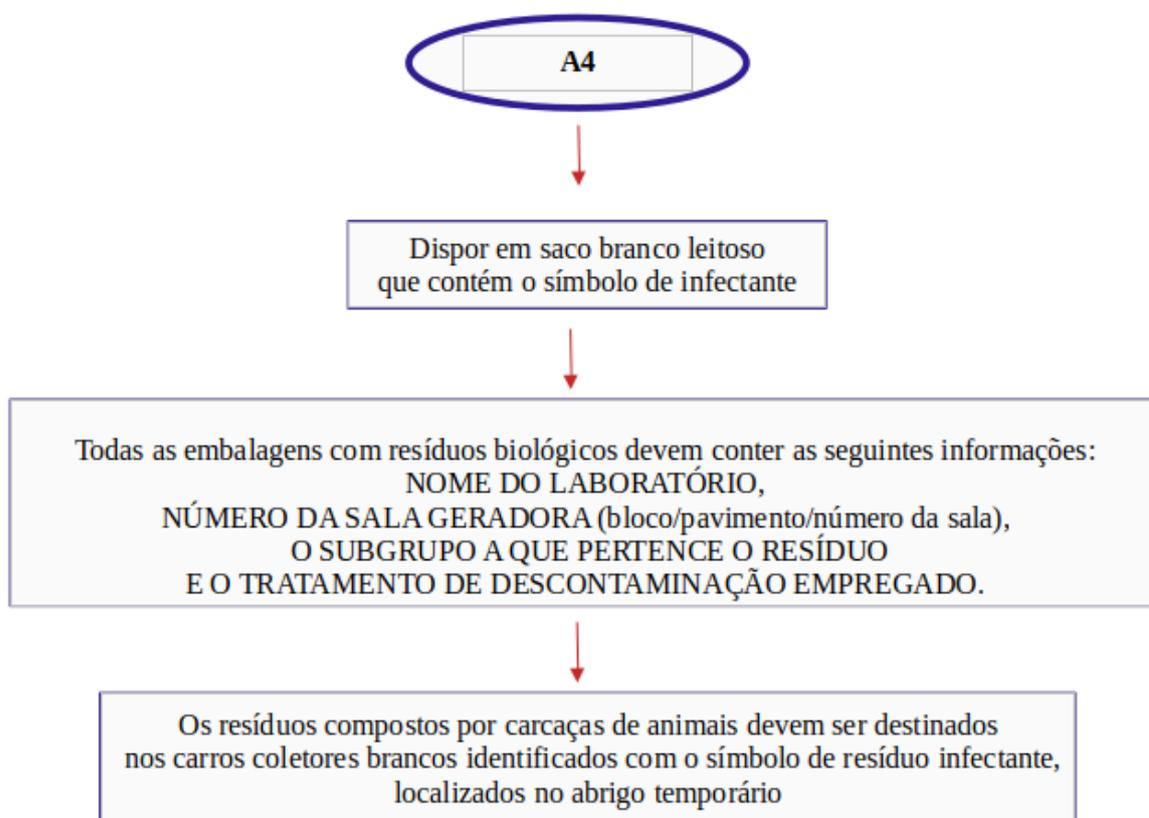
APÊNDICE C - Fluxograma da destinação de resíduos do subgrupo A1

Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA)

APÊNDICE D - Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A2

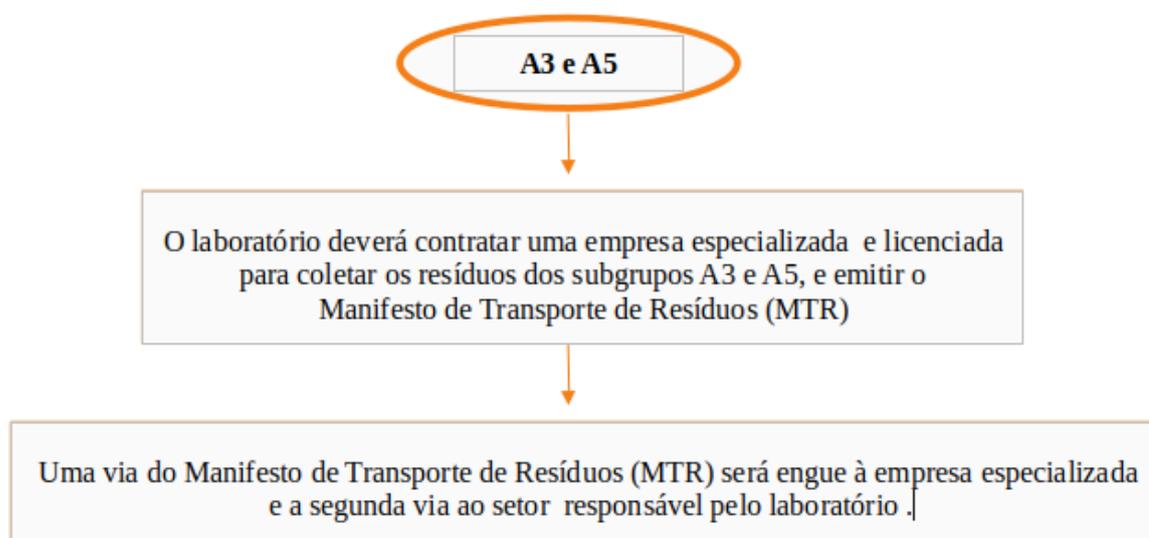
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA)

APÊNDICE E - Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A4



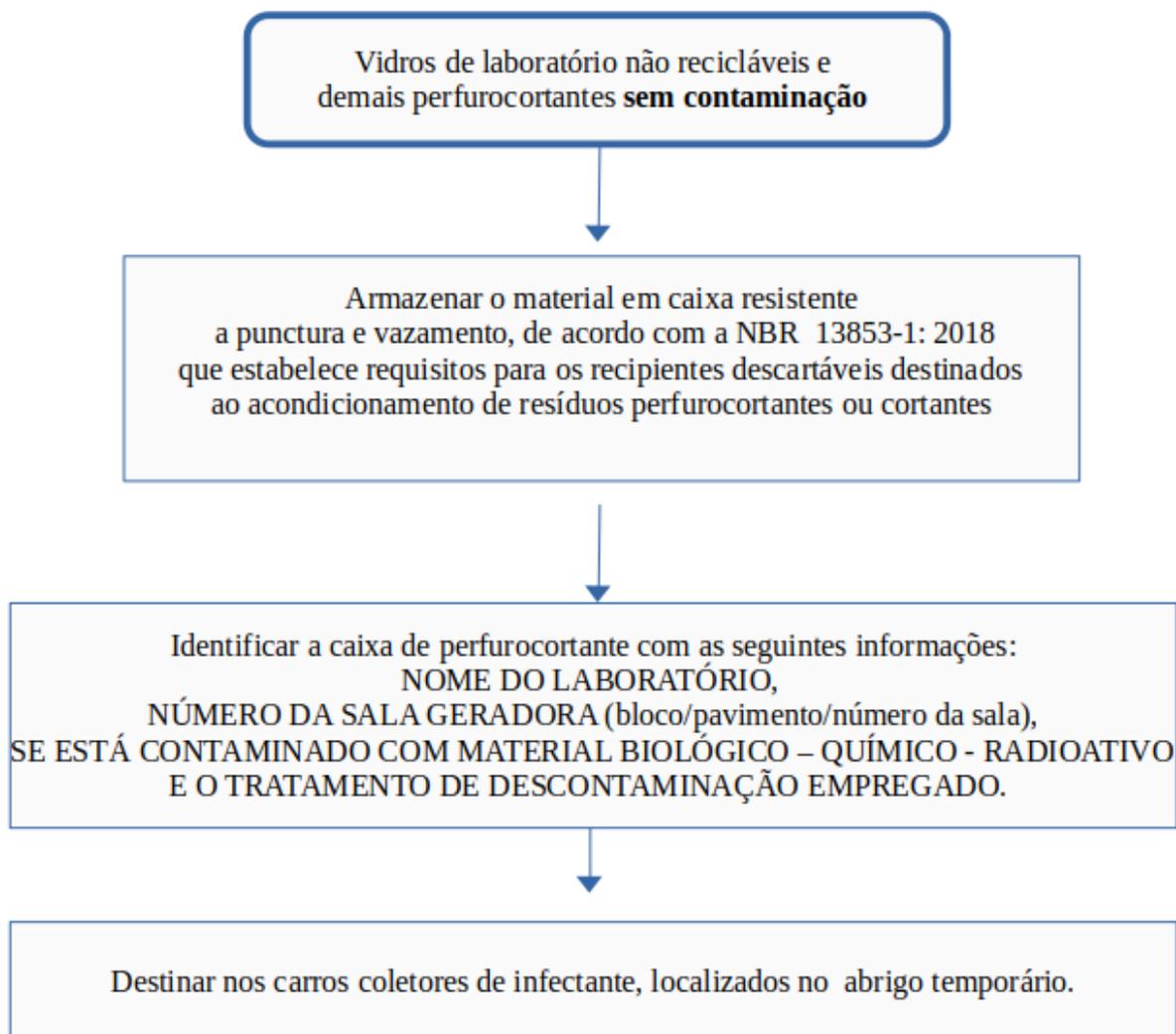
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA)

APÊNDICE F - Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A3 e A5



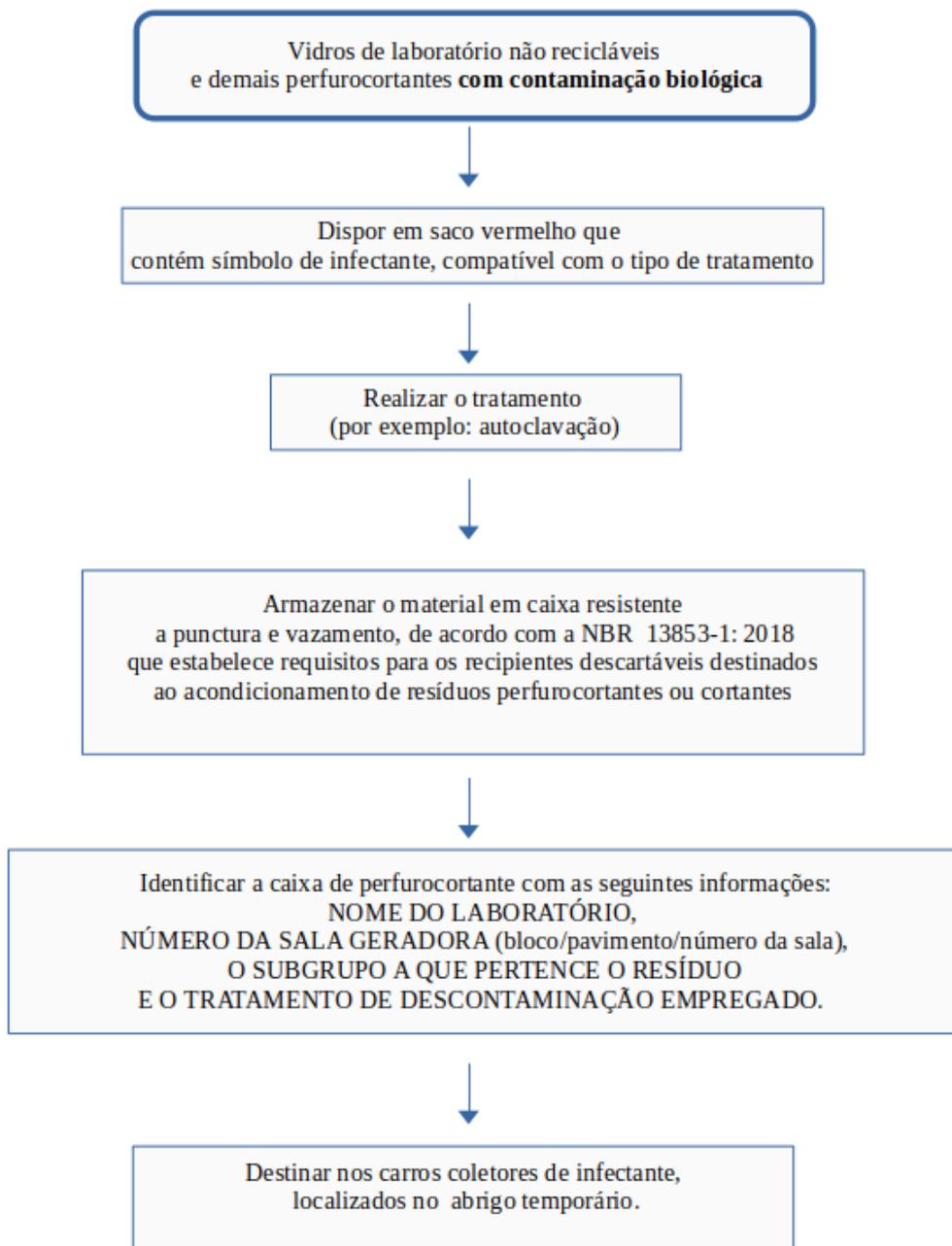
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA)

APÊNDICE G - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante sem contaminação



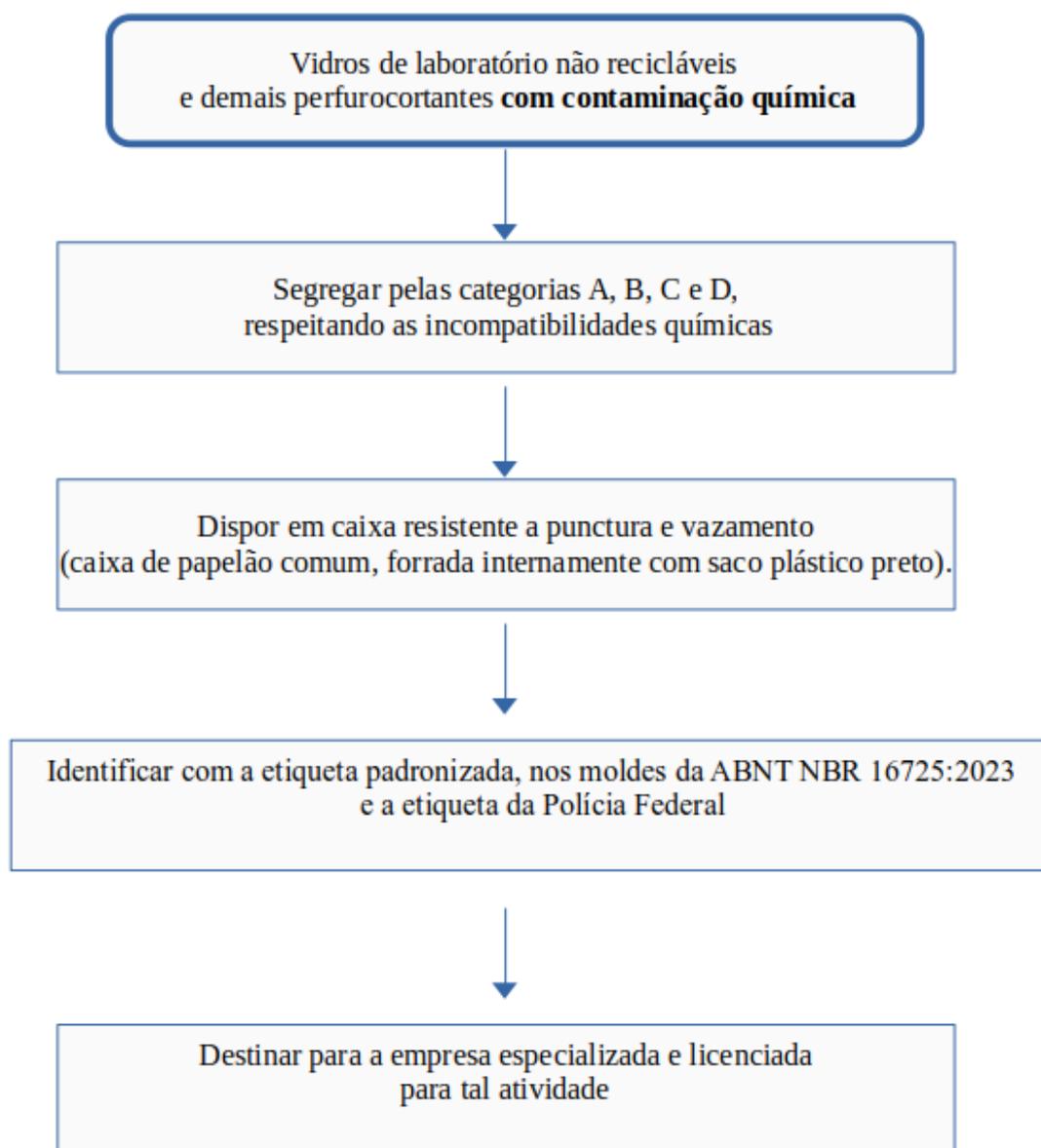
Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de 28 de março de 2018

APÊNDICE H - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica



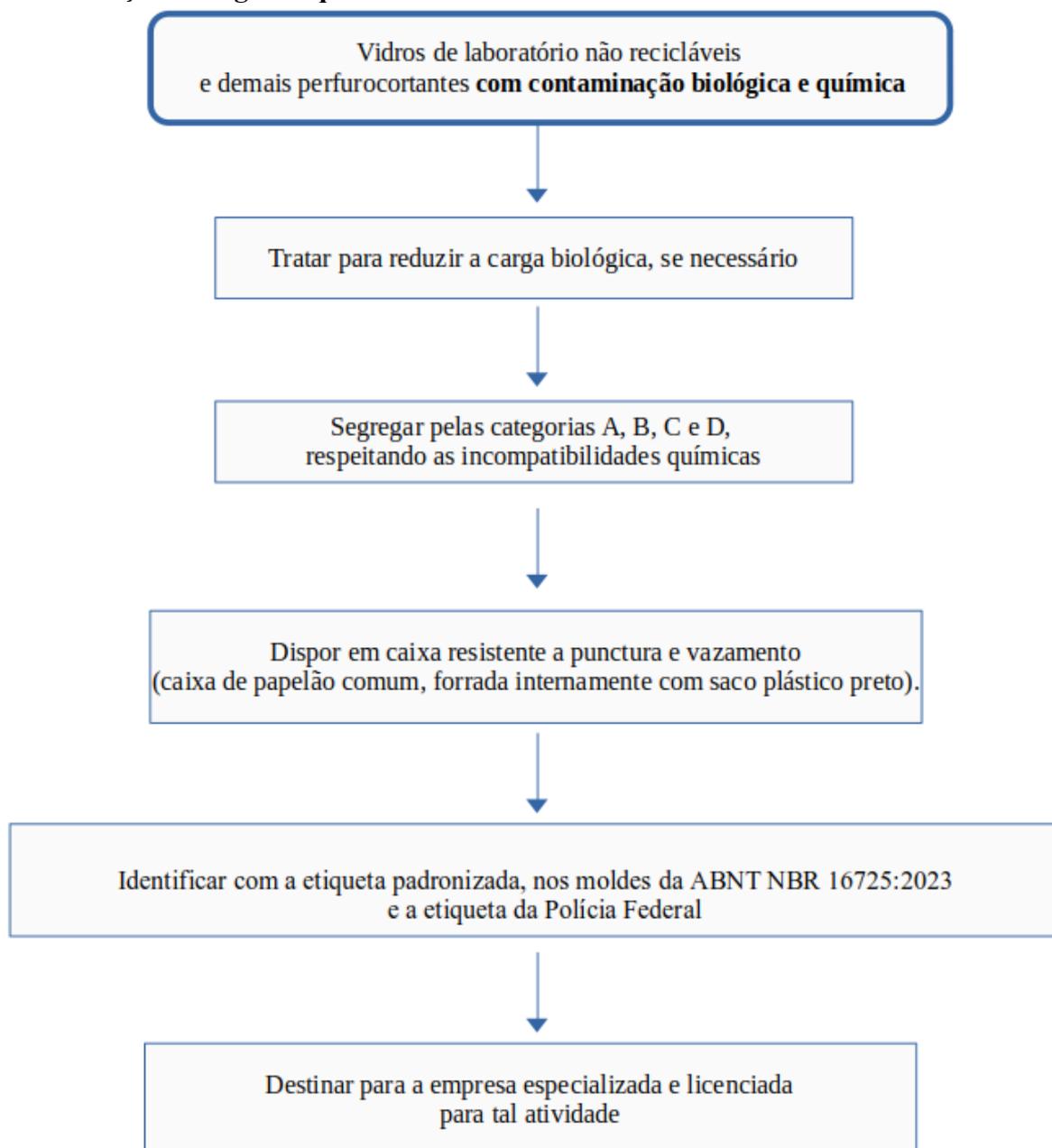
Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de 28 de março de 2018

APÊNDICE I - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação química



Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de 28 de março de 2018

APÊNDICE J - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica e química



Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de 28 de março de 2018

APÊNDICE K – Produto Final do Mestrado

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
(PGRSS) DESTINADO AOS LABORATÓRIOS DE PESQUISA E ENSINO
DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**Rio de Janeiro
setembro / 2024**

LUZHELENE SILVA TAVARES OLIVEIRA

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
(PGRSS) DESTINADO AOS LABORATÓRIOS DE PESQUISA E ENSINO
DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

Produto Final de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Costa da Silva Pinto
Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Bianca Ortiz da Silva

**Rio de Janeiro
2024**

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Ca	Cálcio
CBIOS	Coordenação de Biossegurança
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
Co	Cobre
COTAR X	Comissão de Assessoramento à Reitoria para atividades com Radiação
COVID-19	Coronavírus 19
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
ETEI	Estação de Tratamento de Efluentes Industriais
FDS	Ficha com Dados de Segurança
GRSS	Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
I	Iodo
IEN	Instituto de Engenharia Nuclear
IN	Instrução Normativa
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
KG	Quilograma
LTDA	Limitada
MN	Manganês
NBR	Normas Brasileiras Regulamentadora
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
P	Fósforo
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SARS-CoV-2	Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave
SIPROQUIM	Sistema de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUPERAST	Superintendência Geral de Atenção à Saúde do Trabalhador
t	Tonelada
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Organograma da Decania do CCS - UFRJ	284
Figura 2 -	Caixa para perfurocortantes contaminados com substância química	334
Figura 3 -	Imagem do formulário da 18ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos	337
Figura 4 -	Imagem do <i>Check List</i> Interno da CBIOS utilizado para a 18ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS realizada em 2022	338
Figura 5 -	Pesagem e escoamento dos resíduos químicos durante a Operação de Descarte e Resíduos Químicos	340
Figure 6 -	Caixa para descarte de resíduo perfurocortante contendo contaminação biológica	344
Figure 7 -	Avaliação da exposição quanto ao potencial de transmissão	375
Figure 8 -	Fluxo de atendimento para indicação da PEP ² ao HIV	376

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Institutos e Quantidade de Laboratórios do CCS/ UFRJ	287
Quadro 2 -	Classificação e características dos resíduos biológicos	305
Quadro 3 -	Classificação e características dos resíduos químicos	311
Quadro 4 -	Classificação e características dos rejeitos radiativos	312
Quadro 5 -	Classificação e características dos resíduos do comum	313
Quadro 6 -	Classificação e características do resíduo perfurocortante	314
Quadro 7 -	Instruções Normativas do CCS / UFRJ	315
Quadro 8 -	Níveis de Inativação Microbiana	322
Quadro 9 -	Fluxo da rota de descarte do Pavimento Térreo do CCS / UFRJ	323
Quadro 10 -	Fluxo da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos infectantes (subgrupos A1 – A2 – A4)	324
Quadro 11 -	Fluxo do gerenciamento dos resíduos biológicos	325
Quadro 12 -	Limpeza e Desinfecção de Superfícies e Ambientes	350
Quadro 13 -	Orientações para a higienização e desinfecção de superfícies dos laboratórios	359
Quadro 14 -	Recomendações para a profilaxia de hepatite B após exposição ocupacional a material biológico	377

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Laboratórios autorizados a manipular radionuclídeos pela CNEN	341
Tabela 2 -	Quantidade (kg) de resíduo químico descartado e tipo de tratamento no período de 2016 a 2022	346
Tabela 3 -	Quantitativo de radionuclídeos utilizados pelos laboratórios do CCS	348

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Destinação anual de resíduo infectante do CCS no período de 2016 a 2023	345
Gráfico 2 -	Resíduos químicos destinados a tratamento no período de 2017 à 2022	346
Gráfico 3 -	Resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2021 e 2022	348
Gráfico 4 -	Massa anual de resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2017 à 2022	349
Gráfico 5 -	Quantidade anual de resíduo extraordinário gerado no período de 2016 a 2021 no CCS / UFRJ	349

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A	- Fluxograma da destinação de resíduos do subgrupo A1	385
Apêndice B	- Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A2	386
Apêndice C	- Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A4	387
Apêndice D	Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A3 e A5	388
Apêndice E	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante sem contaminação	389
Apêndice F	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica	390
Apêndice G	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação química	391
Apêndice H	Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica e química	392

ANEXOS

Anexo A -	Símbolos de identificação dos Resíduos de Serviços de Saúde	393
Anexo B -	Resíduos de serviços de saúde do Grupo A e seus respectivos locais para tratamento	395
Anexo C -	Planta do carrerinho identificando o corredor principal e a localização dos coletores brancos para descarte de resíduo infectante	399
Anexo D -	Etiqueta padrão de identificação de resíduo químico	400
Anexo E -	Guia rápido de destinação de resíduos químicos	401
Anexo F -	Incompatibilidade química entre as principais substâncias utilizadas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde	402
Anexo G -	Substâncias químicas incompatíveis com polietileno de alta densidade (PEAD)	404
Anexo H -	Orientações gerais sobre o tratamento dos RSS dos Grupos B – C e E	405
Anexo I -	Fluxo para os casos de acidente envolvendo substância química na presença de brigada	406
Anexo J -	Fluxograma para casos de acidente envolvendo substância química na ausência de brigada	407
Anexo K -	Equipamento de proteção individual recomendado para uso atividades insalubres	408
Anexo L -	Tipos de tratamento por descontaminação química para diferentes agentes biológicos	413
Anexo M -	Procedimentos para o descarte de resíduo infectante com suspeita ou presença de agentes biológicos	414
Anexo N -	Procedimentos para o descarte de resíduos de saúde com ausência de microrganismos	415
Anexo O -	Exemplos de destinação de resíduos contendo antibiótico	416
Anexo P -	Procedimentos para o descarte de resíduos contendo resíduos de diferentes classes	417
Anexo Q -	Empresas prestadoras de serviços contratadas pela UFRJ para coleta de resíduos	418
Anexo R -	Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico sólido não perfurocortante	419
Anexo S -	Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico líquido	420
Anexo T -	Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida > 100 dias	421
Anexo U -	Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida < 100 dias	422

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 -	Caracterização da atividade	283
CAPÍTULO 2 -	Apresentação	285
CAPÍTULO 3 -	Campo de aplicação	285
CAPÍTULO 4 -	Objetivo	287
CAPÍTULO 5 -	Metas	288
CAPÍTULO 6 -	Documentação relacionada ao pgrss	289
CAPÍTULO 7 -	Definições	290
CAPÍTULO 8 -	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS	296
8.1	Etapas do manejo	296
CAPÍTULO 9 -	Responsabilidades	299
9.1	Responsabilidades do gerador de resíduos	300
9.2	Responsabilidade do coordenador do laboratório	301
9.3	Responsabilidade do Técnico de Laboratório ou Técnico Administrativo	302
9.4	Responsabilidade do Docente	303
9.5	Responsabilidade do representante do corpo discente do laboratório	303
9.6	Responsabilidades que não competem ao funcionário de serviços gerais	304
CAPÍTULO 10 -	Gerenciamento dos grupos de resíduos de serviços de saúde	305
10.1	Grupo A (biológico / infectante)	305
10.1.1	Subgrupo A1	308
10.1.2	Subgrupo A2	309
10.1.3	Subgrupo A3	310
10.1.4	Subgrupo A4	310
10.1.5	Subgrupo A5	310
10.2	Grupo B (químico)	310
10.3	Grupo C (radioativo)	312
10.4	Grupo D (comum/ reciclável e extraordinário)	313
10.5	Grupo E (perfurocortante)	314
CAPÍTULO 11 -	Manejo dos resíduos de serviços de saúde no CCS / UFRJ	315
CAPÍTULO 12 -	Fluxo do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Centro de Ciências da Saúde / UFRJ	322
12.1	Grupo A: Resíduos infectantes (biológicos e perfurocortantes)	322

12.2	Grupo B: Resíduo Químico	330
12.3	Grupo C: Resíduo Radioativo	340
12.4	Resíduo D: Resíduo Comum (reciclável e extraordinário)	341
12.4.1	Procedimentos para Descarte dos Resíduos Recicláveis (Recicla CCS)	342
12.4.2	Procedimentos para Descarte de Resíduo Extraordinário	343
12.5	Grupo E: Resíduo Perfurocortante	344
CAPÍTULO 13 -	Quantificação dos resíduos de serviços de saúde gerados no CCS / UFRJ	345
13.1	Descarte de Resíduo Infectantes (Subgrupo A1, A2 e A4 / Grupo E)	345
13.2	Descarte de Resíduo Químico – Grupo B	346
13.3	Descarte de resíduo radioativo – Grupo C	348
13.4	Descarte de resíduo comum - Grupo D (Recicláveis e extraordinário)	348
CAPÍTULO 14 -	Plano de Desinfecção	350
14.1	Limpeza e Desinfecção dos Ambientes que Armazenam Resíduo Comum e Resíduos Infectantes	350
14.2	Limpeza e Desinfecção de Superfícies em Ambientes Laboratoriais	351
CAPÍTULO 15 -	Plano de Capacitação	360
CAPÍTULO 16 -	Plano Integrado de Controle de Vetores e Pragas Urbanas	362
CAPÍTULO 17 -	Conduta em Caso de Acidente com Substâncias Químicas	372
CAPÍTULO 18 -	Conduta em Caso de Acidente com Material Biológico	373
CAPÍTULO 19 -	Referências	378
CAPÍTULO 20	Apêndices	385
CAPÍTULO 21 -	Anexos	393

1 – Caracterização da atividade

Razão Social: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Nome fantasia: Centro de Ciências da Saúde

CNPJ: 33.663.683/0051-85

Endereço: Avenida Carlos Chagas Filho, 373 – Cidade Universitária / Rio de Janeiro – RJ – 21941-902

Decano: Prof. Dr Luiz Eurico Nasciutti

Telefone da Decania: (21) 3938 – 6701

e-mail da Decania: decano@ccsdecania.ufrj.br

Atividade: Ensino Superior (atividades de pesquisa, ensino e extensão)

Número de Funcionários: Cerca de 6000 servidores públicos federais

Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

Endereço: Avenida Carlos Chagas Filho, 373 / Bloco K sala 27 - Cidade Universitária / Rio de Janeiro – RJ – 21941-902

Telefone da Coordenação de Biossegurança: (21) 3938 - 6588

e-mail da Coordenação de Biossegurança:

coordenacaodebiosseguranca@ccsdecania.ufrj.br

Atividade: assessorar e orientar a comunidade do CCS sobre as normas de biossegurança, procedimentos, ações preventivas e corretivas.

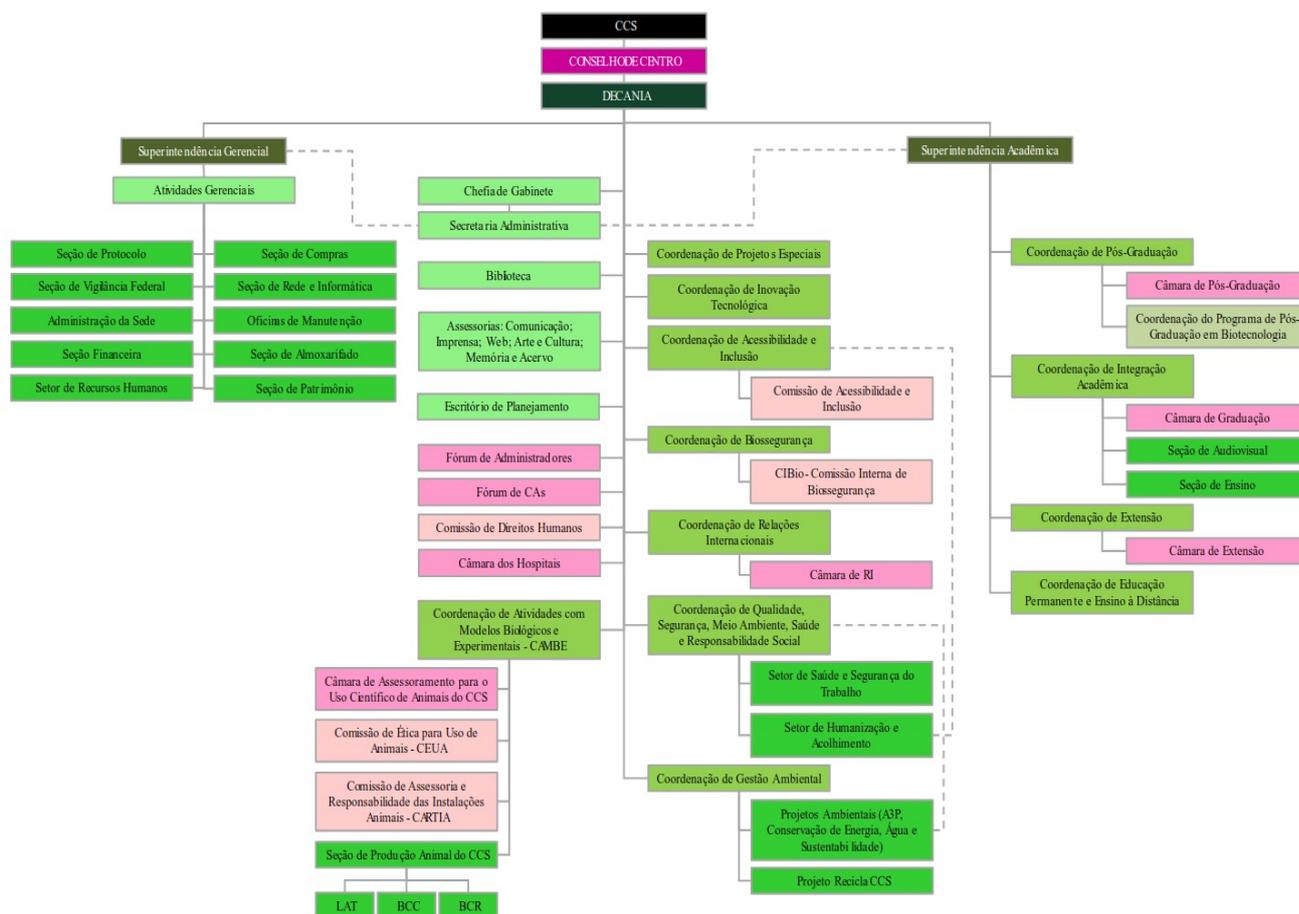
Horário de Funcionamento: 07:00 as 18:00 horas

Responsável Legal:

Responsável Técnico (RT):

Nº do Conselho do RT:

Figura 1: Organograma da Decania do CCS - UFRJ



Fonte: https://cdn.sanity.io/images/o40cy30y/decaniaccs_dev/a5c0c6712eb5bc30b660d1a5c4d2ae88c0ba13fc-1191x737.svg?w=800&q=60&fit=crop&auto=format

2 – APRESENTAÇÃO

O Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro possui mais de 400 laboratórios de pesquisa e ensino (Quadro 1), concentrando o maior número de servidores e discentes da universidade. Conseqüentemente, o CCS gera uma quantidade significativa de resíduos biológico, químico, radioativo, comum (extraordinário e reciclável) e perfurocortante.

Desta forma, o Centro é considerado gerador de resíduos de serviços de saúde, uma vez que as atividades de pesquisa e ensino geram resíduos, cujo manejo envolve as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta interna, transporte externo, destinação e disposição final ambientalmente dos resíduos de serviços de saúde. Possibilita, portanto, a padronização do manejo que por sua vez permite uma destinação final adequada dos resíduos.

Além de sistematizar o manejo dos RSS, o PGRSS responderá diretamente à 7 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) concebido pela Organização das Nações Unidas (UNO). O PGRSS possui relação com o ODS 4 – Educação de qualidade; ODS 6 – Água potável e saneamento; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura; ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis; ODS 12 – Consumo e produção responsáveis; ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima e ODS 15 – Vida na Terra (ONU, 2023).

Sendo assim, faz-se necessário que as unidades laboratoriais do Centro tenham um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) único que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2018), a fim de contemplar as normativas e determinações legais que padronizam a gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, a proteção da saúde coletiva e do meio ambiente, e a prevenção de doenças.

3 – Campo de Aplicação

O PGRSS abrange todas as unidades laboratoriais de ensino e pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro geradoras de resíduos biológico, químico, radiativo, extraordinário, reciclável e perfurocortante.

O CCS / UFRJ possui 28 unidades, a saber:

- ◆ Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem (CENABIO);

- ◆ Escola de Educação Física e Desportos (EEFD);
- ◆ Escola de Enfermagem Anna Nery (EEAN);
- ◆ Faculdade de Farmácia (FF);
- ◆ Faculdade de Fisioterapia (FFisio);
- ◆ Faculdade de Medicina (FM);
- ◆ Faculdade de Odontologia (FO);
- ◆ Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF);
- ◆ Instituto de Atenção Primária de Saúde São Francisco de Assis (HESFA);
- ◆ Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM);
- ◆ Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF);
- ◆ Instituto de Biologia (IB);
- ◆ Instituto de Bioquímica Médica (IBqM);
- ◆ Instituto de Ciências Biomédicas (ICB);
- ◆ Instituto de Doenças do Tórax (IDT);
- ◆ Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC);
- ◆ Instituto de Ginecologia (IG);
- ◆ Instituto de Microbiologia Paulo de Góes (IMPG);
- ◆ Instituto de Neurologia Deolindo Couto (INDC);
- ◆ Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC);
- ◆ Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais (IPPN);
- ◆ Instituto de Psiquiatria (IPUB);
- ◆ Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG);
- ◆ Instituto do Coração Edson Abdala Saad (ICES);
- ◆ Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde (NUTES);
- ◆ Maternidade Escola (ME);
- ◆ Núcleo de Bioética e Ética Aplicada (NUBEA);
- ◆ Núcleo de Enfrentamento e Estudos de Doenças Infecciosas Emergentes e Reemergentes (NEEDIER).

Quadro 1 – Institutos e Quantidade de Laboratórios do CCS/ UFRJ

Decania	1
Faculdade de Farmácia – FF	68
Faculdade de Odontologia – FO	12
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – IBCCF	60
Instituto de Biologia – IB	72
Instituto de Bioquímica Médica – IBqM	46
Instituto de Ciências Biomédicas – ICB	69
Instituto de Microbiologia Paulo de Góes – IMPG	60
Instituto de Nutrição Josué de Castro – INJC	11
Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais – IPPN	25
Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem – CENABIO	24
Total	448

Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança (2021)

4 – Objetivos

- ◆ Descrever as ações de Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde referente à geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, considerando-se as características, riscos e especificidades dos resíduos de serviços de saúde;
- ◆ Identificar e classificar os tipos de resíduos de serviços de saúde gerados pelos laboratórios de ensino e pesquisa do CCS / UFRJ;
- ◆ Quantificar os tipos de resíduos gerados pelos laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ;
- ◆ Padronizar o processo de manejo do RSS gerados pelos laboratórios de ensino e pesquisa do Centro;
- ◆ Atender os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) concebido pela Organização das Nações Unidas (UNO)
- ◆ Orientar os servidores, discentes e trabalhadores das empresas prestadoras de serviços a respeito do manejo adequado dos RSS;
- ◆ Sistematizar, organizar as informações e ações;
- ◆ Elaborar o PGRSS;

- ◆ Levantar os dados sobre os resíduos de serviços de saúde gerados por laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ;
- ◆ Elaborar o Plano para Saúde Ocupacional dos servidores e terceirizados que trabalham no CCS / UFRJ;
- ◆ Elaborar o Plano Integrado de Controle de Vetores e pragas Urbanas;
- ◆ Implementar o PGRSS;
- ◆ Monitorar o PGRSS;
- ◆ Construir indicadores.

5 – Metas

- ◆ Adequar os laboratórios de pesquisa e ensino do CCS / UFRJ às exigências legais referentes a RDC – ANVISA nº 222/2018 e Resolução CONAMA 358/2005;
- ◆ Auxiliar no desenvolvimento de atividades educativas para sensibilizar o corpo social do CCS;
- ◆ Definir formas de monitoramento;
- ◆ Avaliar o desempenho do PGRSS por meio da análise dos indicadores de desempenho em que deverão ser observados o tipo de resíduo gerado e a quantidade (m³ / mês ou kg / mês);
- ◆ Práticas de minimização de geração;
- ◆ Descrever as rotinas operacionais por meio de Procedimentos;
- ◆ Integração com rotinas internas;
- ◆ Treinamentos necessários;
- ◆ Validar as rotinas descritas e promover as correções necessárias;
- ◆ Executar as adequações de infraestrutura necessárias;
- ◆ Registrar as taxas de acidentes com perfurocortantes;
- ◆ Registrar a variação da geração de resíduos;
- ◆ Registrar a variação da proporção de resíduos Grupo A;
- ◆ Registrar a variação da proporção de resíduos Grupo B;
- ◆ Registrar a variação da proporção de resíduos Grupo D;
- ◆ Registrar a variação da proporção de resíduos Grupo E;
- ◆ Registrar a variação do percentual de reciclagem.

6 – Documentação Relacionada ao PGRSS

O PGRSS deverá ser atualizado periodicamente, devendo ser disponibilizada uma cópia para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambiental, dos funcionários ou do público em geral. Deverá ser arquivado, em meio físico ou eletrônico, por um período mínimo de cinco anos, para fins de inspeção sanitária, os seguintes documentos:

- a) Documentos comprobatórios da capacitação e treinamento dos funcionários envolvidos na geração, segregação e acondicionamento de resíduos de serviços de saúde;
- b) Cópia do contrato de prestação de serviços com as empresas prestadoras de serviços responsáveis pelo tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde (ANEXO Q);
- c) Cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa **SANIPLAN ENGENHARIA E SERVIÇOS AMBIENTAIS** responsável pela coleta externa, tratamento e disposição final dos resíduos químicos;
- d) Cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa **RODOCON RESÍDUOS LTDA** responsável pela coleta externa, tratamento e disposição final dos resíduos infectantes (biológicos e perfurocortantes);
- e) Cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa **DELURB** responsável pela coleta e disposição final dos resíduos extraordinários;
- f) Cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa **COOPERATIVA RECICLA VERDE** responsável pela coleta dos resíduos recicláveis;
- g) Cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa **KIARGOS SERVIÇOS E FACILITY LTDA** responsável pela higienização predial do CCS – UFRJ e coleta interna dos resíduos infectantes;
- h) Cópia da licença ambiental das empresas prestadoras de serviços, citadas anteriormente, para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

7 – Definições

Abrigo externo: ambiente no qual ocorre o armazenamento externo dos coletores de resíduos;

Abrigo temporário: ambiente no qual ocorre o armazenamento temporário dos coletores de resíduos;

Acondicionamento: ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos, e, quando couber, sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado;

Agentes biológicos: microrganismos capazes ou não de originar algum tipo de infecção, alergia ou toxicidade no corpo humano, tais como: bactérias, fungos, vírus, clamídias, riquetsias, micoplasmas, parasitas e outros agentes, linhagens celulares, príons e toxinas;

Armazenamento externo: guarda dos coletores de resíduos em ambiente exclusivo, com acesso facilitado para a coleta externa;

Armazenamento interno: guarda do resíduo contendo produto químico ou rejeito radioativo na área de trabalho, em condições definidas pela legislação e normas aplicáveis a essa atividade;

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

Aterro de resíduos perigosos – Classe I: local de disposição final de resíduos perigosos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes;

Carcaça de animal: produto de retalhação de animal;

Cadáver de animal: corpo animal após a morte;

Classe de risco 1 (baixo risco individual e para a comunidade): agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças no homem ou nos animais adultos saudáveis;

Classe de risco 2 (moderado risco individual e limitado risco para a comunidade): inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes;

Classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade): inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa;

Classe de risco 4 (elevado risco individual e elevado risco para a comunidade): classificação do Ministério da Saúde que inclui agentes biológicos que representam grande ameaça para o ser humano e para os animais, implicando grande risco a quem os manipula, com grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses agentes;

Coleta e transporte externos: remoção dos resíduos de serviços de saúde do abrigo externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento;

Coletor: recipiente utilizado para acondicionar os sacos com resíduos;

Coletor com rodas ou carro de coleta: recipiente com rodas utilizado para acondicionar e transportar internamente os sacos com resíduos;

Compostagem: processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico;

Decaimento radioativo: desintegração natural de um núcleo atômico por meio da emissão de energia em forma de radiação;

Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), entre elas a disposição final ambientalmente adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Equipamento de proteção individual (EPI): dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho;

Equipamento de proteção coletiva (EPC): dispositivos ou produtos de uso coletivo, utilizados pelo trabalhador, destinados à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho e de terceiros;

Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ): ficha que contém informações essenciais detalhadas dos produtos químicos, especialmente sua identificação, seu fornecedor, sua classificação, sua periculosidade, as medidas de precaução e os procedimentos em caso de emergência;

Fonte radioativa selada: fonte radioativa encerrada hermeticamente em uma cápsula, ou ligada totalmente a material inativo envolvente, de forma que não possa haver dispersão de substância radioativa em condições normais e severas de uso;

Forma livre: saturação de um líquido em um resíduo que o absorva ou o contenha, de forma que possa produzir gotejamento, vazamento ou derramamento espontaneamente ou sob compressão mínima;

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

Hemoderivados: produtos oriundos do sangue total ou do plasma, obtidos por meio de processamento físico-químico ou biotecnológico;

Identificação dos resíduos de serviços de saúde: conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento, conforme disposto no Anexo II desta Resolução;

Instalação radiativa: unidade ou serviço no qual se produzam, processam, manuseiam, utilizam, transportam ou armazenam fontes de radiação, excetuando-se as Instalações Nucleares definidas em norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);

Licença ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que devem ser obedecidas para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadores dos recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental;

Licença sanitária: documento emitido pelo órgão sanitário competente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios, contendo permissão para o funcionamento dos estabelecimentos que exerçam atividades sob regime de vigilância sanitária;

Líquidos corpóreos: líquidos originados no corpo humano, limitados para fins desta resolução, em líquidos cefalorraquidiano, pericárdico, pleural, articular, ascítico e amniótico;

Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

Manejo dos resíduos de serviços de saúde: atividade de manuseio dos resíduos de serviços de saúde, cujas etapas são a segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta interna, transporte externo, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos de serviços de saúde;

Metal pesado: qualquer substância ou composto contendo antimônio, cádmio, cromo (IV), chumbo, estanho, mercúrio, níquel, prata, selênio, telúrio e tálio;

Nível de dispensa: valor estabelecido por norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), tal que fontes de radiação com concentração de atividade ou atividade total igual ou inferior a esse valor podem ser dispensadas de controle regulatório e ser liberado pelas vias convencionais, sob os aspectos de proteção radiológica;

Nível III de inativação microbiana: processo físico ou outros processos para a redução ou eliminação da carga microbiana, tendo como resultado a inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e micobactérias com redução igual ou maior que 6Log10, e inativação de esporos do *B. stearothermophilus* ou de esporos do *B. subtilis* com redução igual ou maior que 4Log10;

Patogenicidade: é a capacidade que tem o agente infeccioso de, uma vez instalado no organismo do homem e dos animais, produzir sintomas em maior ou menor proporção dentre os hospedeiros infectados;

Periculosidade: qualidade ou estado de ser perigoso;

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

Plano de proteção radiológica (PPR): documento exigido para fins de licenciamento de instalações radiativas, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); príon: estrutura proteica alterada relacionada como agente etiológico das diversas formas de encefalite espongiforme;

Produto para diagnóstico de uso in vitro: reagentes, padrões, calibradores, controles, materiais, artigos e instrumentos, junto com as instruções para seu uso, que contribuem para realizar uma determinação qualitativa, quantitativa ou semiquantitativa de uma amostra biológica e que não estejam destinados a cumprir função anatômica, física ou terapêutica alguma, que não sejam ingeridos, injetados ou inoculados em seres humanos e que são utilizados unicamente para provar informação sobre amostras obtidas do organismo humano;

Quimioterápicos antineoplásicos: produtos químicos que atuam ao nível celular com potencial de produzirem genotoxicidade, citotoxicidade, mutagenicidade, carcinogenicidade e teratogenicidade;

Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos;

Recipiente vazio de medicamento: embalagem primária de medicamentos usada em sua preparação ou administração, que tenha sido esvaziado em decorrência da total utilização ou transferência de seu conteúdo deste para outro recipiente;

Redução de carga microbiana: aplicação de processo que visa à inativação microbiana das cargas biológicas contidas nos resíduos;

Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresente outra possibilidade que não há disposição final ambientalmente adequada;

Rejeito radioativo: material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos limites de dispensa especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), para o qual a reutilização é imprópria ou não exista;

Resíduos de serviços de saúde (RSS): todos os resíduos resultantes das atividades exercidas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde, definidos nesta Resolução;

Resíduo perigoso: aquele que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresenta significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental ou à saúde do trabalhador, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

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

Resíduos de serviços de saúde do Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;

Resíduos de serviços de saúde do Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

Resíduos de serviços de saúde do Grupo C: rejeitos radioativos;

Resíduos de serviços de saúde do Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

Resíduos de serviços de saúde do Grupo E: resíduos perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, fios ortodônticos cortados, próteses bucais metálicas inutilizadas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e

todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri);

Reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química;

Sala de utilidades: ambiente destinado à limpeza, desinfecção e guarda dos materiais e roupas utilizados na assistência ao usuário do serviço e guarda temporária de resíduos;

Segregação: separação dos resíduos, conforme a classificação dos Grupos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos;

Transporte interno: traslado dos resíduos dos pontos de geração até o abrigo temporário ou o abrigo externo;

Tratamento: Etapa da destinação que consiste na aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública;

Unidade geradora de resíduos de serviço de saúde: unidade funcional dentro do serviço no qual é gerado o resíduo.

CAPÍTULO 8 – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS

8.1 – Etapas do manejo

O manejo dos RSS é caracterizado pela ação de gerenciar, intra e extra estabelecimento, as atividades de manuseio dos resíduos de serviços de saúde, cujas etapas são:

Segregação:

É uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos e consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos segundo a classificação adotada. Essa operação deve ser realizada na fonte de geração e está condicionada à prévia capacitação do pessoal de serviço. Para efetivar a gestão com base no princípio de minimização dos riscos adicionais dos RSS, o gestor deve adotar procedimentos de segregação de acordo com o tipo de resíduo, no próprio local de geração.

Acondicionamento:

Ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Os resíduos não devem ultrapassar 2/3 do volume dos recipientes.

Identificação:

Conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS (ANEXO A). Os recipientes de coleta interna e externa, assim como os locais de armazenamento onde são colocados os RSS, devem ser identificados em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.

Tratamento interno:

Etapa da destinação final que consiste na aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

Armazenamento interno:

O armazenamento interno visa atender os geradores de resíduos químico e radioativo que apresentam volumes pequenos desses resíduos, que poderão ficar armazenados em local específico dentro da própria área de trabalho. Desta forma, 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 Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Coleta e Transporte interno:

Traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta externas.

Armazenamento temporário;

O armazenamento temporário 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. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

Não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores estacionados no armazenamento temporário. Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, ser submetidos a outro método de conservação.

O local para o armazenamento dos resíduos químicos deve ser fechado, dotado de aberturas teladas para ventilação, com dispositivo que impeça a luz solar direta, pisos e paredes em materiais laváveis com sistema de retenção de líquidos.

Armazenamento externo:

O armazenamento externo consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa.

O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local. Deve ser construído em ambiente exclusivo, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A com o Grupo E, e um ambiente para o Grupo D.

Coleta e Transporte Externos:

Remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final.

Destinação final ambientalmente adequada (descarte):

Compreende as ações de reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do

Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), entre elas a disposição final ambientalmente adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa.

Disposição final ambientalmente adequada:

Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

CAPÍTULO 9 – Responsabilidades

- ◆ Diretores de Unidades: viabilizar os recursos necessários para a devida gestão dos resíduos de saúde.
- ◆ Responsável pela Comissão Interna da Biossegurança-CIBio, Área(s) de Gestão Ambiental da Unidade ou profissional designado: identificar os geradores e juntamente com o Responsável e trabalhadores da área avaliada, realizar o diagnóstico da situação atual, redigir e coordenar a aprovação e implementação do PGRSS na Unidade ou setor, e proporcionar a educação ambiental para atender o Programa de Gerenciamento de Resíduos.
- ◆ Responsável pelas áreas avaliadas: disponibilizar ao Responsável pela CIBio ou Área(s) de Gestão Ambiental da Unidade ou profissional designado, a documentação e as informações necessárias para subsidiar o Programa de Gerenciamento de Resíduos.
- ◆ Trabalhadores das áreas avaliadas: disponibilizar ao Responsável pela CIBio ou Área(s) de Gestão Ambiental, ou profissional designado da Unidade as informações necessárias para o devido diagnóstico situacional.

- ◆ Profissional designado: Informar o nome, formação e número do conselho profissional. O PGRSS deve ser monitorado e mantido atualizado, conforme periodicidade definida pelo responsável por sua elaboração e implantação.

9.1 – Responsabilidades do gerador de resíduos:

- I. Verificar os tipos de resíduos e as quantidades em que são gerados em cada laboratório de pesquisa e ensino, baseando-se na classificação definida pela RDC ANVISA nº 222 / 2018;
- II. A quantidade dos resíduos de serviços de saúde gerados deverá ser verificada respeitando os grupos: Grupo A (subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5), Grupo B sólido perigoso, Grupo B Sólido não-perigoso, Grupo B Líquido perigoso, Grupo B Líquido não-perigoso, Grupo C, Grupo D Comum, Grupo D Reciclável, Grupo E Infectante e Grupo E não-infectante. A estimativa dessa verificação poderá ser diária, semanal ou mensal;
- III. 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;
- IV. Estar em conformidade com as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente;
- V. Estar em conformidade com a regulamentação sanitária e ambiental, bem como com as normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana;
- VI. Quando aplicável, contemplar os procedimentos locais definidos pelo processo de logística reversa para os diversos RSS;

VII. Estar em conformidade com as rotinas e processos de higienização e limpeza vigentes no serviço gerador de RSS;

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

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

X. 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;

XI. Apresentar documento comprobatório da capacitação e treinamento dos funcionários envolvidos na prestação de serviço de limpeza e conservação que atuam no serviço, próprios ou terceiros de todas as unidades geradoras;

XII. Apresentar cópia do contrato de prestação de serviços e da licença ambiental das empresas prestadoras de serviços para a destinação dos RSS;

XIII. Apresentar documento comprobatório de operação de venda ou de doação dos RSS destinados à recuperação, à reciclagem, à compostagem e à logística reversa.

XIV. Os documentos referidos nos incisos XI e XIII devem ser mantidos arquivados, em meio físico ou eletrônico, por no mínimo cinco anos, para fins de inspeção sanitária, a critério da autoridade sanitária competente.

9.2 - Responsabilidade do coordenador do laboratório:

I - leitura e apropriação do PGRSS;

II - treinar os técnicos de laboratório, docentes e discentes nos procedimentos referente ao manejo dos resíduos de saúde do laboratório de pesquisa e ensino;

III - orientar os usuários sobre os procedimentos de manejo dos resíduos de serviços de saúde dos laboratórios de pesquisa e ensino;

IV - supervisionar os usuários sobre os procedimentos de manejo dos RSS;

V- não permitir que os funcionários de serviços gerais retire os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;

VI - Não permitir que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

9.3 - Responsabilidade do Técnico de Laboratório ou Técnico Administrativo:

I - leitura e apropriação do PGRSS;

II - treinar os técnicos de laboratório, docentes e discentes nos procedimentos referente ao manejo dos resíduos de saúde do laboratório de pesquisa e ensino;

III - orientar os usuários sobre os procedimentos de manejo dos resíduos de serviços de saúde dos laboratórios de pesquisa e ensino;

IV - manter os registros de verificação da quantidade e tipos de resíduos atualizados;

V - solicitar a limpeza dos coletores de resíduos biológicos e comum;

VI - não permitir que os funcionários de serviços gerais retire os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;

VII- Não permitir que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

9.4 - Responsabilidade do Docente:

I - leitura e apropriação do PGRSS;

II - orientar os discentes que estiverem sob sua responsabilidade quanto aos procedimentos de manejo dos RSS gerados pelo laboratório de pesquisa e ensino;

IV - treinar os discentes que estiverem sob sua responsabilidade nos procedimentos de manejo dos RSS gerados pelo laboratório de pesquisa e ensino;

VI - não permitir que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

VII - não permitir que os funcionários de serviços gerais retire os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;

VIII. Não permitir que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

9.5 - Responsabilidade do representante do corpo discente do laboratório:

I – leitura e apropriação dos procedimentos de limpeza e desinfecção aplicados no laboratório;

II - cumprir todas as normas estabelecidas no PGRSS

III - comunicar ao coordenador do laboratório ou técnico de laboratório sobre qualquer intercorrência durante o processo no manejo dos resíduos gerados na unidade laboratorial;

V - não solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

VII - não solicitar aos funcionários de serviços gerais a retirada de resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos gerados pelo laboratório de pesquisa e ensino;

9.6 - Responsabilidades que não competem ao funcionário de serviços gerais:

I - Recolhimento e descarte de resíduos perfurocortantes.

Parágrafo único: De acordo com a Norma Regulamentadora 2 – NR 32 (BRASIL, 2005), devem ser responsabilizados pelo descarte de perfurocortantes, somente os trabalhadores que os utilizarem, estando, portanto, os profissionais de limpeza e desinfecção, isentos dessa responsabilidade.

II - recolhimento e descarte de resíduos biológico, químico e / ou radioativo;

III - fechamento de coletores perfurocortantes. O fechamento de coletores está sob a responsabilidade de quem manipula e descarta os perfurocortantes, não cabendo essa tarefa à equipe de limpeza e desinfecção de superfícies.

IV - realização de processos de controle de pragas, como desinsetização, desratização, descupinização, e outros.

V - compra de EPI com recursos próprios. Os EPI devem ser fornecidos gratuitamente pelo empregador e nunca pelo empregado (BRASIL, 1978).

VI - limpeza e desinfecção das bancadas e pias dos laboratórios;

VII - Limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

CAPÍTULO 10 – Gerenciamento dos grupos de resíduos de serviços de saúde segundo a classificação e características

Neste tópico classificaremos e caracterizar os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerenciados pela Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ, em grupos e subgrupos, de acordo com a resolução ANVISA RDC nº 222/2018. Em seu Anexo I, a RDC 222 / 2018 classifica e caracteriza os resíduos de serviços de saúde em cinco grupos, a saber:

- ◆ Grupo A – resíduos biológicos;
- ◆ Grupo B – resíduos químicos;
- ◆ Grupo C – resíduos radioativos;
- ◆ Grupo D – resíduo comum (reciclável e extraordinário);
- ◆ Grupo E – resíduo perfurocortante.

10.1 – Grupo A (biológico)

Compreendem os resíduos sólidos ou líquidos com a possível presença de agentes biológicos, como por exemplo: bactérias, fungo, vírus, micoplasma, príon, parasitas, toxinas e linhagens de células que por suas características, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos do Grupo A não podem ser reutilizados, reaproveitados ou reciclados.

No Quadro 2 são apresentadas informações sobre a classificação e as características dos resíduos de pertencentes ao Grupo A.

Quadro 2 – Classificação e características dos resíduos bilógicos

Classificação do Resíduo	Características do Resíduo
Grupo A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos deste grupo não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.
Subgrupo A1	<p>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;</p> <p>Resíduos resultantes da 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</p>

	<p>desconhecido;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>
Subgrupo A2	<p>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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica</p>
Subgrupo A3	<p>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 familiares.</p>
Subgrupo A4	<p>Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;</p> <p>Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;</p> <p>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;</p> <p>Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;</p> <p>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; e</p> <p>Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</p>
Subgrupo A5	<p>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>

Fonte: Adaptado da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 28 de março de 2018

A seguir, estão listadas as orientações gerais a cerca dos procedimentos e cuidados durante o processo de manejo dos resíduos do Grupo A.

- Ao realizar o processo de manejo dos resíduos biológicos o profissional deve utilizar estar paramentado com os equipamentos de proteção individual (EPI), como por exemplo: luvas de procedimentos, jaleco fechado e com manga comprida, óculos de proteção, calça comprida, sapatos fechados;
- Os resíduos do Grupo A devem ser segregados dos demais resíduos no momento da geração, observando as características físicas, químicas, biológicas, compatibilidade do material de acordo com os riscos envolvidos;
- Deve-se adquirir embalagens especificadas pela NBR 7.500 / 2023 da ABNT, que dispõe sobre “Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos”;
- Os sacos ou recipientes destinados ao acondicionamento devem estar de acordo com as especificações da NBR 9.191 / 2008 da ABNT, que dispõe sobre “Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio”;
- Os sacos brancos leitosos para acondicionamento dos resíduos sólidos do Grupo A devem ter a identificação do pictograma de RESÍDUO INFECTANTE;
- Os sacos brancos leitosos para resíduo infectante nunca deverão ser fechados por meio de suas extremidades para realização de um nó;
- As caixas destinadas ao acondicionamento de perfurocortantes contaminados com material biológico devem respeitar as especificações da NBR 7.500 e NBR 13853-1 / 2020, ambas da ABNT;
- Os resíduos no estado sólido devem ser acondicionados em saco branco leitoso constituído de material resistente a ruptura, vazamento e impermeável;
- O limite de peso do saco branco leitoso deve ser respeitado, bem como o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade;
- É proibido o esvaziamento ou reaproveitamento dos sacos brancos leitosos;

- Os sacos brancos leitosos para o acondicionamento dos resíduos do Grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de $2/3$ (dois terços) de sua capacidade ou a cada 48 (quarenta e oito) horas, independente do volume;
- Os sacos brancos leitosos contendo resíduos de serviços de saúde do Grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 horas (vinte e quatro) horas, independente do volume;
- A identificação dos RSS deve estar afixada nos carros de coleta, nos locais de armazenamento e nos sacos que acondicionam os resíduos;
- A identificação de que trata este artigo deve estar afixada em local de fácil visualização, de forma clara e legível, utilizando-se símbolos e expressões, cores e frases, e outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e à periculosidade específica de cada grupo de RSS;
- Identificação dos sacos para acondicionamento deve estar impressa, sendo vedado o uso de adesivo.

10.1.1 – Subgrupo A1:

- VII. Os RSS do Grupo A que não precisam receber tratamento são considerados rejeitos e devem ser acondicionados em saco branco leitoso;
- Os resíduos do subgrupo A1 devem ser submetido a tratamento por descontaminação física realizada por autoclavagem a 121 °C por 30 a 60 minutos, em equipamento compatível com Nível III de inativação microbiana;
 - Os resíduos do subgrupo A1 das classes de risco 1 e 2 podem ser tratados na unidade geradora, desde que o tratamento ocorra nas dependências do serviço de saúde;
 - Os resíduos do subgrupo A1 das classes de risco 3 e 4 devem ser tratados na unidade geradora;

- Os resíduos do subgrupo A1 resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos, atenuados ou inativados, inclusive frascos de vacinas com prazo de validade expirada devem ser tratados antes da disposição final;
- Os resíduos do subgrupo A1 resultantes da assistência de saúde a humanos ou animais com suspeita de contaminação biológica por agentes da classe de risco 4 devem ser tratados antes da disposição final;
- As bolsas de sangue e de hemocomponentes devem receber tratamento antes da disposição final ambientalmente adequada;
- Havendo a obrigação do tratamento dos RSS do Grupo A, os mesmos devem ser acondicionados em saco vermelho;
- Caso o tratamento venha a ser realizado fora da unidade geradora ou do serviço, estes RSS devem ser acondicionados em saco vermelho e transportados em recipiente rígido, impermeável, resistente à punctura, ruptura, vazamento, com tampa provida de controle de fechamento e identificado;

10.1.2 – Subgrupo A2:

- Os resíduos do subgrupo A2 devem ser tratados antes da disposição final;
- O material usado no acondicionamento deve ser compatível com o processo de tratamento;
- O tratamento pode ser realizado na unidade geradora, desde que ocorra nas dependências do serviço;
- Após o tratamento, os rejeitos devem ser acondicionados em saco branco leitoso e identificados com a inscrição “PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS”;
- Os RSS do subgrupo A2 contendo microrganismos com alto grau de transmissibilidade, alto potencial de letalidade ou que apresentem risco caso sejam disseminados no meio ambiente, devem ser submetidos, **na unidade geradora**, a tratamento que atenda ao Nível III de inativação microbiana;

- Havendo a necessidade de outra solução, em função do porte do animal, deve haver autorização prévia dos órgãos de saúde e ambiental competentes.

10.1.3 – Subgrupo A3:

16. Resíduos classificados como subgrupo A3 devem ser destinados para sepultamento, cremação, incineração ou outra destinação licenciada pelo órgão ambiental;
17. Ao serem encaminhados para incineração, esses resíduos devem ser acondicionados em sacos vermelhos e identificados com a inscrição “PEÇAS ANATÔMICAS”

10.1.4 – Subgrupo A4:

- o) Os resíduos do subgrupo A4 não necessitam de tratamento;
- p) Devem ser acondicionados em saco branco leitoso e encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário.

10.1.5 – Subgrupo A5:

- Os resíduos do subgrupo A5 devem ser segregados e acondicionado em saco vermelho duplo, como barreira de proteção, e contidos em recipiente exclusivo devidamente identificado;
- Os resíduos do subgrupo A5 devem ser encaminhados pra tratamento por incineração;

10.2 – Grupo B (químico)

Compreendem os 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.

No Quadro 3 são apresentadas informações sobre a classificação e as características dos resíduos de pertencentes ao Grupo B.

Quadro 3 - Classificação e características dos resíduos químicos

Classificação do Resíduo	Característica do Resíduo
Grupo B	Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações; Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; Reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.

Fonte: Adaptado da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 28 de março de 2018

A seguir, estão listadas as orientações gerais a cerca dos procedimentos e cuidados durante o processo de manejo dos resíduos do Grupo B.

- II. Os resíduos do Grupo B devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção dos resíduos e identificação;
- III. Os recipientes de acondicionamento para RSS químicos no estado sólido devem ser constituídos de material rígido, resistente, compatível com as características do produto químico acondicionado e identificados;
- IV. Os RSS do Grupo B com características de periculosidade, no estado líquido, devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final ambientalmente adequada;
- V. Para o acondicionamento dos RSS do Grupo B devem ser observadas as incompatibilidades químicas;
- VI. Os RSS do Grupo B destinados à recuperação ou reutilização devem ser acondicionados em recipientes individualizados, observados os requisitos de segurança e compatibilidade;
- VII. As embalagens primárias vazias de produtos químicos com algum tipo de periculosidade, submetidas à limpeza com técnicas validadas ou reconhecidas, são

consideradas rejeitos, e não podem ser destinadas para reciclagem ou reutilizadas, e devem ser encaminhadas para o aterro sanitário;

- VIII. Os reveladores utilizados em radiologia devem ser tratados, podendo ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9 e serem posteriormente lançados na rede coletora de esgoto com tratamento, atendendo às determinações dos órgãos de meio ambiente e do serviço de saneamento;
- IX. Os RSS do Grupo B que não apresentem periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente não necessitam de tratamento, podendo ser submetidos a processo de recuperação ou reutilização.

10.3 – Grupo C (radioativo)

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.

No Quadro 4 são apresentadas informações sobre a classificação e as características dos resíduos de pertencentes ao Grupo C.

Quadro 4 – Classificação e características dos resíduos radiativos

Classificação do Resíduo	Características do Resíduo
Grupo C	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.

Fonte: Adaptado da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 28 de março de 2018

A seguir, estão listadas as orientações gerais a cerca dos procedimentos e cuidados durante o processo de manejo dos resíduos do Grupo C.

- d) Os rejeitos radioativos devem ser acondicionados conforme procedimentos definidos pelo supervisor de proteção radiológica, com certificado de qualificação emitido pela CNEN, ou equivalente de acordo com normas da CNEN, na área de atuação correspondente;

- e) Os RSS químicos radioativos devem ser acondicionados em coletores próprios, identificados quanto aos riscos radiológico e químico presentes, e armazenados no local de decaimento até atingir o limite de dispensa;
- f) Os RSS perfurocortantes radioativos devem ser transportados do local de geração até o local de armazenamento para decaimento em recipiente blindado;
- g) Os RSS de fácil putrefação, contaminados com radionuclídeos, depois de acondicionados e identificados como rejeito radioativo, devem ser mantidos sob refrigeração ou por outro processo que evite a decomposição, durante o período de armazenamento para decaimento;
- h) Quando os valores de atividade ou de concentração de atividade forem inferiores ou iguais aos níveis de dispensa, os resíduos sólidos podem ser descartados como resíduos do Grupo D e os resíduos líquidos na rede coletora de esgotos com tratamento.

10.4 – Grupo D (comum)

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

No Quadro 5 são apresentadas informações sobre a classificação e as características dos resíduos de pertencentes ao Grupo D.

Quadro 5 – Classificação e características dos resíduos do comum

Classificação do Resíduo	Características do Resíduo
Grupo D	<p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1;</p> <p>Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório;</p> <p>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.</p> <p>Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada.</p> <p>Pelos de animais.</p>

Fonte: Adaptado da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 28 de março de 2018

A seguir, estão listadas as orientações gerais a cerca dos procedimentos e cuidados durante o processo de manejo dos resíduos do Grupo D.

- f) Os RSS do Grupo D devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos órgãos locais responsáveis pelo serviço de limpeza urbana;
- g) Artigos e materiais utilizados na área de trabalho, incluindo vestimentas e Equipamento de Proteção Individual (EPI), desde que não apresentem sinais ou suspeita de contaminação química, biológica ou radiológica, podem ter seu manejo realizado como RSS do Grupo D;
- h) Só podem ser destinados para compostagem forrações de animais de biotérios que não tenham risco biológico associado.

10.5 – Grupo E (perfurocortante)

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

No Quadro 6 são apresentadas informações sobre a classificação e as características dos resíduos de pertencentes ao Grupo E.

Quadro 6 – Classificação e características do resíduo perfurocortante

Classificação do Resíduo	Características do Resíduo
Grupo E	Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Adaptado da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 28 de março de 2018

A seguir, estão listadas as orientações gerais a cerca dos procedimentos e cuidados durante o processo de manejo dos resíduos do Grupo E.

- g) Devem ser descartados em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento;
- h) Os recipientes de acondicionamento dos RSS do Grupo E devem ser substituídos de acordo com a demanda ou quando o nível de preenchimento atingir $\frac{3}{4}$ da capacidade ou de acordo com as instruções do fabricante, sendo proibidos seu esvaziamento manual e seu reaproveitamento;
- i) Os RSS do Grupo E, quando contaminados por agentes biológicos, químicos e substâncias radioativas, devem ter seu manejo de acordo com cada classe de risco associada;
- j) O recipiente de acondicionamento deve conter a identificação de todos os riscos presentes.

CAPÍTULO 11 – Manejo dos resíduos de serviços de saúde no CCS / UFRJ

O gerenciamento de resíduos sólidos no prédio do Centro de Ciências da Saúde é coordenado pela Decania do CCS / UFRJ por meio das Instruções Normativas (IN), conforme listadas no Quadro 7. Esses documentos apresentam orientações sistematizadas sobre o processo de descarte de resíduos. As IN publicada pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Quadro 7 – Instruções Normativas do CCS / UFRJ

Instrução Normativa	Objetivo
01/2015	Regulamentação do descarte de resíduos comuns, recicláveis, pilhas e baterias e lâmpadas no CCS / UFRJ.
02/2015	Regulamentação de obras e destinação dos Resíduos de Construção Civil do CCS / UFRJ.
04/2015	Regulamentação do descarte de vidros oriundos das diversas atividades acadêmicas e serviços do CCS / UFRJ.
05/2018	Regulamenta o descarte de resíduos químicos do CCS / UFRJ (Revogada).
06/2019	Regulamenta o descarte de resíduos infectantes e perfurocortantes do CCS / UFRJ. (em fase de atualização)
130	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos Químicos, no âmbito do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (https://siarq.ufrj.br/wp-content/uploads/2024/03/Compilado-semanal-10-2024.pdf).

Fonte: <https://ccs.ufrj.br/paginas/sobre-o-ccs/instrucoes-normativas>

A RDC ANVISA 222/2018 segmenta o processo de manejo de resíduos de serviços de saúde em cinco etapas listadas a seguir:

- e) SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO;
- f) COLETA E TRANSPORTE INTERNO;
- g) ARMAZENAMENTO INTERNO, TEMPORÁRIO E EXTERNO;
- h) COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS;
- i) DESTINAÇÃO.

Essas etapas são utilizadas para o descarte de resíduos biológicos, químicos, radioativos, reciclável e extraordinário, e perfurocortantes no CCS. Para uma melhor compreensão, cada etapa do processo de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do CCS / UFRJ está descrita a seguir repetindo as especificidades do Centro.

A. Segregação, acondicionamento e identificação:

Cada resíduo de serviços de saúde deve ser segregado no ato de sua geração, respeitando a classificação por grupo, baseando-se nas características físicas, química, biológica, estado físico e os tipos de riscos envolvidos nesse processo. O acondicionamento dos RSS deve ser feito por meio de sacos ou recipientes que evitem vazamentos e sejam resistentes às ações de punctura e ruptura. O material utilizado para acondicionar os RSS deve respeitar as características de cada tipo de resíduo para evitar a ocorrência de acidentes de trabalho e contaminação do meio ambiente.

A seguir estão detalhadas as orientações sobre a maneira adequada de segregar, acondicionar e identificar os resíduos gerados pelos laboratórios do CCS / UFRJ.

- f) A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a segregação diária de cada tipo de resíduo (biológico, químico, perfurocortante, radioativo e comum);
- g) Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento dos mesmos;

- h) Substituir os sacos quando sua capacidade atingir $\frac{2}{3}$ (dois terços) ou a cada 48 horas (quarenta e oito) horas.
- i) Os sacos contendo resíduos infectantes de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas;
- j) Resíduos do Grupo A, tratados ou não, são considerados rejeitos e devem ser acondicionados em saco BRANCO leitoso;
- k) Resíduos do Grupo A com obrigação de tratamento devem ser acondicionados em saco VERMELHO;
- l) O saco vermelho pode ser substituído pelo saco branco leitoso sempre que as regulamentações locais exigirem o tratamento de todos os resíduos de serviço de saúde do Grupo A, exceto para acondicionamento dos RSS do subgrupo A5;
- m) O local onde será disposto o 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;
- n) O local onde será disposto o saco para acondicionamento dos RSS não necessitará de tampa para fechamento desde que ocorra a substituição imediata do saco para acondicionamento após a realização de cada procedimento;
- o) Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido, resistentes, rígidos, estanques e com tampa.

A etapa de identificação dos resíduos tem por objetivo orientar os usuários dos laboratórios sobre os símbolos (pictogramas) que possibilitam identificar cada tipo de resíduo de serviço de saúde, tornando viável a padronização do processo no momento da identificação e segregação dos RSS. Dessa forma, evitam-se transtornos como os acidentes de trabalho com os servidores, alunos e trabalhadores terceirizados que realizam o transporte até o carreirinho e coleta interna desses resíduos.

A identificação permite o reconhecimento dos riscos presentes nos RSS acondicionados em sacos, carros de coleta e locais de armazenamento, fornecendo

informações a respeito da natureza do resíduo e proporcionando seu correto manejo. A identificação dos sacos para acondicionamento deve estar impressa, sendo proibida o uso de adesivos ou qualquer outra forma de identificação. Para os resíduos do Grupo D (resíduo comum), os sacos que acondicionam esse tipo de resíduo devem ser identificados segundo as regulamentações definidas pelo órgão de limpeza urbana.

B. Coleta e Transporte Interno:

O transporte interno é o traslado dos resíduos dos pontos de origem até o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo. Deve ser realizado por pessoa com treinamento, portando todos os EPI necessários para realizar a retirada dos resíduos dos laboratórios e salas de coleta (ANEXO Q).

A coleta dos resíduos infectantes, extraordinários e recicláveis ocorre diariamente no prédio do CCS, enquanto a remoção de resíduos químicos acontece na Operação de Descarte de Resíduo Químico (ODRQ). Desse modo, cada tipo de resíduo tem um fluxo específico e deve ser destinado da seguinte forma:

a) Resíduos infectantes (ANEXO C):

- c) Para efetuar o transporte dos resíduos é necessário o porte de equipamentos de proteção individual (EPI), a saber: jaleco de algodão de manga longa, calça comprida, sapatos fechados, óculos de proteção e luvas;
- d) Uma vez ao dia o material desses carros coletores é transportado internamente no carreirinho subsolo por funcionários da empresa Kiargos Serviços e Facility Ltda e depositados nos 20 coletores de 240 L dispostos no abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ, localizado nos fundos do Bloco K, ao lado do galpão do Recicla CCS.
- e) No abrigo externo de RSS do CCS / UFRJ ocorre a coleta externa realizada pela empresa Rodocon Resíduos Ltda. entre 13 e 14 horas;
- f) A empresa não coleta os resíduos dos subgrupos A3 e A5 (ANEXO D);
- g) Descartar em um dos 6 (seis) carros coletores de cor branca, identificados com o pictograma de **RESÍDUO INFECTANTE**, localizados no subsolo do CCS (carreirinho) (ANEXO E).

b) Resíduos extraordinários:

- d) A coleta interna é realizada a partir dos locais de origem e são dispostos em caçambas de cor azul localizadas no subsolo do bloco K. Esse procedimento é realizado pela empresa Kiargos Serviços e Facility Ltda responsável pela limpeza predial do CCS;
- e) A coleta externa é realizada pela empresa Delurb Ambiental Ltda. entre 12 e 13 horas.

c) Resíduos recicláveis:

- III. Provenientes dos kits de coleta seletiva, da solicitação de coleta pelas unidades do CCS, e da busca ativa nos laboratórios/salas;
- IV. São transportados em carros coletores e direcionados para o galpão do RECICLA CCS, onde é realizado o procedimento de triagem, conforme a natureza dos resíduos, e a destinação adequada;
- V. A coleta é realizada pela Cooperativa Recicla Verde.

C. Armazenamento Interno, Temporário e Externo:

Para os resíduos químicos, o armazenamento interno ocorre na área de trabalho (laboratório), a fim serem destinados na ODRQ. Esse armazenamento deve ocorrer em local reservado, identificado conforme os grupos de RSS armazenados, ser de acesso restrito às pessoas envolvidas no manejo do resíduo, estar longe de atividades cotidianas de trabalho e respeitar a segregação por incompatibilidade química (ANEXOS F, G, H, I e J).

Resíduos compatíveis: podem ser estocados e agrupados por famílias, com distância mínima de 20 cm entre eles. São famílias comuns: ácidos inorgânicos, ácidos orgânicos, bases, solventes orgânicos, sais, óxidos.

Resíduos incompatíveis: devem ser mantidos a grandes distâncias entre si (em um raio de 1 m, no mínimo).

Para os resíduos infectantes, o CSS disponibiliza o carreirinho subsolo para ser utilizado como armazenamento temporário dos resíduos biológicos e perfurocortantes contaminados com material biológico, uma vez que esse tipo de resíduos deve ser coletado diariamente. No carreirinho estão distribuídos 6 carros de coleta branco, identificados com o

pictograma de RESÍDUO INFECTANTE. Esses coletores se encontram próximos às interseções do carreirinho com os blocos B/F, C/G, D/H e E/I.

A remoção dos resíduos infectantes dispostos nesses coletores ocorre em horários pré-estabelecidos. Por esse motivo, os resíduos de fácil putrefação, como carcaças de animais, devem ser depositados apenas no período da manhã. Caso não seja possível, esses resíduos devem ser congelados e armazenados no próprio laboratório para finalmente depositá-los nas caçambas na manhã do próximo dia.

D. Coleta e Transporte Externo:

A coleta e o transporte externos consistem na remoção dos resíduos infectantes, químicos, recicláveis e extraordinários do abrigo de resíduos até a unidade de tratamento ou disposição final. Esse processo é realizado por meio de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a segurança operacional e ambiental.

Esses procedimentos devem ser realizados de acordo com as normas ABNT NBR 12.810 (Coleta de resíduos de serviços de saúde) e NBR 14.652 (Implementos rodoviários: Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde), que competem às empresas contratadas responsáveis pela coleta e transporte externos dos RSS gerados pelos laboratórios e demais setores do CCS. Para os resíduos químicos a coleta externa é realizada pela empresa Saniplan Engenharia e Serviços Ambientais Ltda anualmente, já os resíduos infectantes são coletados pela empresa Rodocon Resíduos Ltda diariamente no período da tarde.

n) Rejeito Radioativo:

O transporte externo de rejeitos radioativos possui uma abordagem diferenciada, uma vez que deve seguir a Norma CNEN NE 5.01 que dispõe sobre o transporte de materiais radioativos até a unidade receptora.

Os rejeitos contendo I-125 e P-32 podem ser armazenados para decaimento e posterior eliminação através do sistema de coleta de lixo urbano ou pela rede de esgoto sanitário. No entanto, os rejeitos contendo Ca – 45 devem ser armazenados e segregados dos demais rejeitos uma vez que o decaimento desse elemento não surte efeito com este radionuclídeo. Deve-se manter um inventário desse tipo de radioisótopo em arquivo contendo as informações sobre atividade e data de armazenamento, e também deverão ser recolhidos à CNEN (CNEN, 2006).

Caso algum laboratório queira informações sobre como enviar esses rejeitos para o Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), entrar em contato com a Divisão de Rejeitos do IEN pelo telefone (21) 2173-3738 ou 2173-3731 e / ou e-mail: rejeitos@ien.gov.br

E. Destinação final:

Essa é considerada a última etapa do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e compreende a destinação final ambientalmente adequada. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a RDC 222/2018 definem essa etapa como a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Sendo assim, os resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radioativo podem ser encaminhados para reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação. No entanto, os resíduos químicos, infectantes e radioativos, são classificados como resíduos perigosos mesmo após os processos de tratamento, sendo destinados para a disposição final em aterro de resíduos perigosos classe I, aterro sanitário e segundo as normativas da CNEN, respectivamente.

Ainda de acordo com a RDC 222/2018, “resíduo perigoso é aquele que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresenta significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental ou à saúde do trabalhador.” A mesma Resolução define que o “tratamento dos RSS consiste na aplicação de processos que modifiquem as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública.”

Deste modo, o tratamento de resíduos biológicos e perfurocortantes deve ser realizado por meio de técnicas que utilizam o calor úmido, calor seco, desinfecção química e incineração. O tratamento para esse tipo de resíduo deve ser realizado em equipamento compatível com o nível III de inativação microbiana, nesse caso temos como exemplo a autoclavagem (Quadro 8).

Quadro 8 – Níveis de Inativação Microbiana

Nível I	Inativação de bactérias vegetativas, fungos e vírus lipofílicos com redução igual ou maior que 6Log10
Nível II	Inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e micobactérias com redução igual ou maior que 6 Log10
Nível III	Inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e micobactérias com redução igual ou maior que 6Log10e inativação de esporos do <i>B.stearothermophilus</i> ou de esporos do <i>B.subtilis</i> com redução igual ou maior que 4Log10
Nível IV	Inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e micobactérias e inativação de esporos do <i>B.stearothermophilus</i> com redução igual ou maior que 4Log10

Fonte: RDC – ANVISA

CAPÍTULO 12 – FLUXO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFRJ

12.1 – Grupo A: Resíduos infectantes (biológicos e perfurocortantes)

A empresa, Rodocon, contratada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), realiza a coleta dos subgrupos A1 – A2, A4 e E. Entretanto, os laboratórios que geram resíduos dos subgrupos A3 e A5 devem ser os responsáveis por contratar empresas que façam a coleta desses resíduos. A cópia dos MTRs gerados no site do INEA para documentar o descarte dos RSS dos subgrupos A3 e A5 deve ser entregue, por via eletrônica ou pessoalmente, à Coordenação de Biossegurança do CCS.

Os resíduos biológicos são gerados diariamente pelos laboratórios do Centro de Ciências da Saúde. Os coletores onde são armazenados temporariamente esses resíduos estão identificados com o símbolo de RESÍDUO INFECTANTE e dispostos no corredor do carreirinho subsolo do CCS. A padronização de descarte desses resíduos está formalizada pela Instrução Normativa (IN) 06 / 2019 que estabelece o descarte de resíduos infectantes e perfurocortantes no CCS / UFRJ.

Os laboratórios de pesquisa e ensino do CCS são considerados pela legislação como pontos de geração de resíduos biológicos, sendo responsáveis pelo processo de descarte. Esses laboratórios são responsáveis pela segregação dos resíduos, conforme a classificação dos Grupos de resíduos, no momento e local de sua geração, respeitando as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

Devem acondicionar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos, e, quando couber, sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado. Os geradores dos RSS, também devem adotar medidas que permitam a identificação dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento.

A Instrução Normativa (IN) nº 06 / 2019 CCS / UFRJ que estabelece os procedimentos para o correto manejo de resíduos biológicos e perfurocortantes no prédio do CCS, e orienta que os geradores de resíduos dos Grupos A são responsáveis pela segregação, acondicionamento, identificação, tratamento, armazenamento interno, coleta, transporte interno e descarte até o carrerinho subsolo do CCS dos RSS.

Os resíduos biológicos, após o acondicionamento, devem ser transportados internamente pelos integrantes dos laboratórios até o carrerinho subsolo do CCS, onde está localizado o armazenamento temporário desses resíduos. O descarte dos resíduos do Grupo A (Subgrupo A1, A2 e A4) deve seguir a ordem disposta nos ANEXOS A, B e C . Até o momento a UFRJ não possui contrato vigente com empresas para coleta de resíduos dos subgrupos A3 e A5 (ANEXO D).

Os 6 (seis) carros coletores brancos identificados com o símbolo internacional RESÍDUO INFECTANTE estão distribuídos ao longo do subsolo (carrerinho), sendo estipulado um fluxo de acesso do pavimento térreo ao subsolo do CCS (Quadro 9)

Quadro 9 – Fluxo da rota de descarte do Pavimento Térreo do CCS / UFRJ

Pavimento	Necessidade de coletor e rampa	Fluxo de descarte do resíduo infectante
1º Pavimento – Térreo	SIM	Carreirão - Rampa do Bloco K - Bloco E (subsolo) - Carreirinho - Caçambas brancas para resíduo infectante dispostas ao longo do corredor.
1º Pavimento – Térreo	NÃO	Escadas de acesso ao subsolo - Carreirinho - Caçambas brancas para resíduo infectante dispostas ao longo do corredor.
2º Pavimento – Térreo	SIM	Escada ou elevador até o 1º pavimento - Carreirão - Rampa do Bloco K - Bloco E (subsolo) - Carreirinho - Caçambas brancas para resíduo infectante dispostas ao longo do corredor.
2º Pavimento – Térreo	NÃO	Escada ou elevador até o 1º pavimento - Escadas de acesso ao subsolo - Carreirinho - Caçambas brancas para resíduo infectante dispostas ao longo do corredor.

Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ (2021)

No Quadro 10 está demonstrado os procedimentos envolvidos no fluxo da destinação final dos resíduos infectantes.

Quadro 10 - Fluxo da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos infectantes (subgrupos A1 – A2 – A4)

Procedimentos	Logística	Responsável	Destinação final
Coleta e transporte interno dos resíduos infectantes	carreirinho (abrigo temporário interno) => abrigo externo de resíduos infectantes	Empresa Kiargos	*****
Emitir diariamente o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)	Acessa o site do INEA	Coordenação de Biossegurança	*****
Destinação ambientalmente adequada	coleta externa dos resíduos infectantes armazenados no abrigo externo para RSS	Empresa Rodocon Construções Rodoviárias Ltda.	Autoclavagem

Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ (2021)

O processo de manejo dos resíduos de serviço de saúde é considerado uma atividade insalubre e deve ser realizada mediante o uso de equipamento de proteção individual (EPI) (ANEXO K). Esses equipamentos devem ser avaliados diariamente quanto ao estado de conservação e segurança; estarem armazenados em locais de fácil acesso em quantidade suficiente para imediata substituição, segundo as exigências do procedimento ou em caso de contaminação ou dano.

Quadro 11: Fluxo do gerenciamento dos resíduos biológicos

Grupo A	Acondicionar antes do tratamento	Destinação final / Tratamento	Tratamento dentro da unidade geradora	Tratamento dentro das dependências do serviço de saúde	Acondicionar após o tratamento	Disposição final
<p>Subgrupo A1*</p> <p>As culturas e os estoques de microrganismos; os resíduos de fabricação de produtos biológicos; os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; e os resíduos de laboratórios de manipulação genética devem ser tratados.</p>	Saco vermelho	Autoclavação	As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4.	As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 1 e 2.	Saco branco leitoso	Aterro sanitário

<p>Subgrupo A2</p> <p>Devem ser tratados antes da etapa da disposição final</p>	<p>Saco vermelho</p>	<p>Autoclavação</p>	<p>Resíduos contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade, alto potencial de letalidade ou que representem risco caso sejam disseminados no meio ambiente</p>	<p>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.</p>	<p>Saco branco leitoso identificados como “PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS”</p>	<p>Aterro sanitário</p>
<p>Subgrupo A3</p>	<p>Quando forem encaminhados para incineração, os RSS devem ser acondicionados em</p>	<p>Sepultamento, incineração ou cremação</p>	<p>Os resíduos serão destinados para uma empresa especializada e licenciada para tal atividades</p>			<p>Sepultamento em cemitério; Incineração ou cremação</p>

	sacos vermelhos e identificados com a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS".					
Subgrupo A4	Saco branco leitoso	Não necessitam de tratamento prévio				Aterro sanitário
Subgrupo A5	Saco vermelho (dois sacos vermelhos para aumentar a barreira de proteção, e contidos em recipiente exclusivo devidamente identificados)	Incineração	Os resíduos serão destinados para uma empresa especializada e licenciada para tal atividades			Incineração
	Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com	Resíduo líquido contendo meios de cultura e soluções originados de laboratórios NB1 e 2 devem passar por tratamento químico ou físico. Resíduo líquido	As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4.	As culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo	Saco branco leitoso	Resíduo infectante coletado pela empresa especializada contratada pela UFRJ.

<p>Subgrupo A1 (estado líquido)</p>	<p>tampa que garanta a contenção do RSS e possuir identificação conforme a RDC 222 / 2018. Os recipientes rígidos devem ser fechados pelos funcionários das áreas geradoras quando atingirem $\frac{2}{3}$ de sua capacidade.</p>	<p>contendo meios de cultura e soluções originados de laboratórios NB3 e 4 devem passar por tratamento físico.</p> <p>Resíduo líquido contendo sangue ou outros fluídos corpóreos (humano ou animal) originados de laboratórios NB1 e 2 devem passar por tratamento químico ou físico.</p> <p>Resíduo líquido contendo sangue ou outros fluidos corpóreos (humano ou animal) originados de laboratórios NB3 e 4 devem passar por tratamento físico.</p>		<p>microrganismos das classes de risco 1 e 2.</p>		
--	--	---	--	---	--	--

<p>Subgrupo A4 **** (estado líquido)</p>	<p>Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSS e possuir identificação conforme a RDC 222 / 2018. Os recipientes rígidos devem ser fechados pelos funcionários das áreas geradoras quando atingirem ¾ de sua capacidade.</p>	<p>Não necessitam de tratamento prévio</p>			<p>Saco branco leitoso</p>	<p>Resíduo infectante coletado pela empresa especializada contratada pela UFRJ.</p>
<p>Grupo E***</p>	<p>Recipientes identificados, rígidos, com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento acondicionado em</p>	<p>Autoclavação</p>	<p>Resíduos contaminados com os subgrupos A1, A2, A3, A4 contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4.</p>	<p>Resíduos contaminados com os subgrupos A1, A2, A3, A4 contendo microrganismos das classes de</p>	<p>Saco branco leitoso</p>	<p>Aterro sanitário</p>

	Saco vermelho.			risco 1 e 2.		
--	-----------------------	--	--	--------------	--	--

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA Nº 358/2005 e ANVISA RDC Nº 222/218

12.2 – Grupo B: Resíduo Químico

A seguir serão apresentados os trâmites referente ao processo de destinação dos resíduos químicos (ANEXOS Q, R, S, T e U) que os Laboratórios de pesquisa e ensino do CCS-UFRJ devem realizar para estarem em conformidade com as determinações das normativas e legislações que versam sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (GRSS), em especial a RDC – ANVISA nº 222/2018 e a IN nº 130/2024.

O processo de preparação da Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS / UFRJ se inicia com no mínimo seis meses de antecedência, por meio do preenchimento do questionário que permite um levantamento e identifica a estimativa de massa que cada laboratório descartará e se os mesmos possuem produtos químicos controlados pela Polícia Federal para serem descartados. Essas informações são repassadas à empresa Saniplan Engenharia e Serviços Ambientais que estipula o orçamento e agenda o dia da coleta dos resíduos químicos.

Compete à Coordenação de Biossegurança do CCS:

- ◆ Agendar a operação de descarte de resíduo químico;
- ◆ Organizar a operação;
- ◆ Divulgar e fornecer informações técnicas aos participantes;
- ◆ Vistoriar para verificar a conformidade das etapas de segregação, acondicionamento, identificação e armazenamento.

Dever dos Diretores dos Institutos do CCS:

- Divulgar os informes sobre a operação de descarte de resíduo químico.

Compete aos Docentes e Técnicos Administrativo:

- Segregar, condicionar, identificar e armazenar os resíduos químicos em seu laboratório;
- Entregar os resíduos para remoção na portaria do subsolo do Bloco K para disposição final realizada pela empresa contratada no dia da Operação de Descarte agendada para sua unidade.

A Operação de Descarte de Resíduos Químicos está organizada e segmentada em 6 (seis) etapas, a saber:

PRIMEIRA ETAPA => SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO

SEGREGAÇÃO: “Separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos (BRASIL, 2018)”.

Desta forma, torna-se importante estar atento à classificação de incompatibilidade entre os produtos químicos no momento de sua segregação, armazenamento e manipulação. A incompatibilidade entre produtos químicos têm por definição a condição na qual determinados produtos químicos tornam-se perigosos quando manipulados ou armazenados próximos a outros que são incompatíveis, resultando como, por exemplo, em riscos de explosão, geração de gases, calor excessivo a até reações químicas violentas.

Para auxiliar na segregação respeitando o requisito da incompatibilidade química, a CBIO utiliza a seguinte classificação: A (inorgânicos), B (orgânicos isentos de halogenados, fosforados ou pesticidas), C (orgânicos halogenados, fosforados ou pesticidas) e D (misturas identificadas de resíduos de dois ou mais grupos).

Para evitar tais situações que colocam em risco as pessoas que manipulam esses produtos e os locais onde os mesmos são armazenados, foi elaborada a tabela de incompatibilidade de produtos químicos voltadas ao armazenamento dos mesmos, a fim de orientar sobre o correto armazenamento dos produtos químicos, identificando quais são compatíveis e incompatíveis entre si (COLASSO, 2019).

Recomendações para a estocagem de produtos químicos, segundo a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ):

a) Armazenamento é centralizado no almoxarifado:

- ◆ Construído com, pelo menos, uma das paredes voltadas para o exterior;
- ◆ Possuir janelas na parede voltada para o exterior, além de porta para o acesso do Corpo de Bombeiros de houver necessidade;

- ◆ Deve possuir saída de emergência bem localizada e sinalizada;
- ◆ Deve possuir um sistema de exaustão, ao nível do teto para retirada de vapores leves e ao nível do solo para retirada dos vapores mais pesados;
- ◆ Refrigeração ambiental caso a temperatura ambiente ultrapasse a 38 °C;
- ◆ Iluminação feita com lâmpadas à prova de explosão;
- ◆ Presença de extintores de incêndio com borrifadores e vasos de areia;
- ◆ Prateleiras espaçadas, com trave no limite frontal para evitar a queda dos frascos.

b) Os cilindros de gases devem ser armazenados em locais específicos:

- e) Área coberta, sem paredes e bem ventilado;
- f) Rede elétrica com inspeção periódica;
- g) Os cilindros devem ser armazenados em posição vertical e amarrados com corrente; Observar a compatibilidade;

c) Armazenamento de substâncias químicas no laboratório:

O armazenamento no laboratório só é permitido em pequenas quantidades, portanto deve ser:

- h) Somente para quantidades limitadas;
- i) Os armários devem ser confeccionados em materiais não combustíveis, com portas em vidro para possibilitar a visão de seu conteúdo;
- j) Refrigeração ambiental caso a temperatura ambiente ultrapasse a 38 °C;
- k) O laboratório deve possuir um sistema de identificação das substâncias armazenadas, como, por exemplo, um sistema de fichas contendo informações a respeito da natureza das substâncias, volume, incompatibilidade química, dentre outras

Além da segregação dos produtos químicos por incompatibilidade, deve-se observar os cuidados com o armazenamento seguros desses produtos. Dentre as principais medidas a serem observadas estão incluídas (COLASSO, 2019):

- a) O local de instalação de equipamentos;
- b) as condições adequadas de estocagem;
- c) As condições das instalações elétricas determinadas na NR-10;
- d) A desobstrução dos acessos e identificação das saídas descritas na NR-23;
- e) A sinalização de segurança dos ambientes orientadas pela NR-26;
- f) A rotulagem dos produtos químicos;
- g) FDS (Ficha com Dados de Segurança) adequada dos produtos químicos e disponibilizada a todos;
- h) Inventário dos produtos químicos;
- i) Segregação adequada para evitar acidentes;
- j) Condição adequada de armazenamento, tais como controle de temperatura e ventilação, por exemplo; capacitação dos profissionais que executam atividades no almoxarifado e cumprimento de normas e legislações vigentes.

ACONDICIONAMENTO: “Ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos, e, quando couber, sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado (BRASIL, 2018).”

Procedimentos que devem ser efetuados:

- todos os resíduos químicos devem ser acondicionados em bombonas plásticas resistentes (PEAD) ou frascos de vidros;
- os recipientes devem ser preenchidos até o máximo de 80% do volume para segurança do transporte;
- as tampas com roscas devem estar perfeitamente fechadas, para evitar vazamento;
- não são aceitos resíduos químicos acondicionados em garrafas PET ou qualquer outro material não apropriado para o acondicionamento de resíduos químicos perigosos;

- não são aceitos na operação de descarte: cilindro de gás, resíduos explosivos (fósforo) e pirofóricos (sódio metálico);
- resíduos químicos sólidos que não possam ser armazenados em bombonas e frascos de vidro contaminados com produtos químicos perigosos devem ser armazenados em saco preto que serão acondicionados em caixas de papelão resistentes. as caixas devem ser lacradas e etiquetadas de acordo com a classe dos resíduos;
- resíduos perfurocortantes contaminados com produtos químicos devem ser acondicionados em embalagens resistentes a punctura e vazamento (Figura 2);
- É proibido o uso de caixas com pictogramas (símbolo) de resíduo infectante ou qualquer outra embalagem que contenha esse símbolo.

Figura 2 – Caixa para perfurocortantes contaminados com substância química



SEGUNDA ETAPA => IDENTIFICAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO: “Conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento (BRASIL, 2018).”

Essa etapa é realizada por meio da afixação da etiqueta padrão (ANEXO D) constante no Anexo II da Instrução Normativa nº 130. Necessário informa na etiqueta os dados do gerador (unidade, laboratório, localização, responsável, e-mail e telefone) e do resíduo químico (nome, classificação, controle na Portaria nº 204 da Polícia Federal, frases de

precaução e de perigo). As etiquetas devem ser afixadas com fita adesiva transparente de forma a sobrepor todo o conteúdo da etiqueta, evitando afixar sobre a identificação original do recipiente.

Porque devemos utilizar etiquetas nos resíduos químicos descartados e onde posso ter acesso às etiquetas?

- a) A adoção das etiquetas é imprescindível para que os resíduos sejam recebidos para disposição final. Os resíduos deverão ser identificados previamente ao dia do descarte, nos laboratórios de origem;
- b) A discriminação dos componentes e do grupo químico deve constar na etiqueta de cada frasco, independente do tamanho do recipiente. Vale lembrar que todos os frascos devem estar etiquetados!
- c) Padrão de identificação e classificação dos resíduos químicos: permite a segregação adequada, o acondicionamento, além de facilitar a triagem e destinação final dessas substâncias (ANEXO F):
 - ◆ GRUPO A: resíduos inorgânicos sólidos ou líquidos (sais, óxidos, ácidos ou bases), isentos de fração orgânica.
 - ◆ GRUPO B: resíduos orgânicos sólidos ou líquidos isentos de halogenados, fosforados ou pesticidas.
 - ◆ GRUPO C: resíduos orgânicos sólidos ou líquidos halogenados, fosforados ou pesticidas.
 - ◆ GRUPO D: misturas identificadas de dois ou mais grupos anteriores.

PRODUTOS QUÍMICOS CONTROLADOS PELA POLÍCIA FEDERAL:

Os resíduos contendo produtos controlados pela Polícia Federal devem receber uma classificação diferenciada, conforme determina a Portaria MJSP nº 204 de 21 de outubro de 2022 que “Estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal.”

- a) **Resíduo controlado:** material resultante de qualquer processo industrial ou analítico que contenha produto químico controlado e possa ser empregado novamente no processo produtivo, ou que seja viável a separação dos produtos químicos controlados;
- b) **Resíduo não reutilizável de produto controlado:** material resultante de qualquer processo industrial ou analítico que contenha produto químico controlado, mas que não possa ser reaproveitado nesses processos, ou reciclado, e cuja destinação é a destruição ou o descarte.

Os laboratórios que possuem produtos químicos controlados precisam realizar o cadastro junto à Polícia Federal no Sistema de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos (SIPROQUIM). Sem esse cadastro, a Saniplan não coleta os resíduos de produtos químicos controlados.

TERCEIRA ETAPA => ARMAZENAMENTO

- ◆ Os recipientes com capacidade nominal inferior a 5 L devem ser armazenados em caixas de papelão ou de isopor, que sejam adequadas fisicamente, observando a compatibilidade química dos resíduos conforme o “Guia Simplificado de Compatibilidade Química” constante no Anexo I da IN nº 130 e ANEXO F deste PGRSS;
- ◆ Deve-se empregar divisórias de papelão ou plástico bolha a fim de evitar choque físico entre os recipientes;
- ◆ Os resíduos químicos de natureza idêntica podem ser organizados em uma mesma caixa empregando-se nesta apenas uma etiqueta de identificação;
- ◆ Os resíduos químicos controlados pela Portaria Nº 204 da Polícia Federal, devem ser armazenados em caixas separadas dos resíduos químicos não-controlados.

QUARTA ETAPA => INSCRIÇÃO DO LABORATÓRIO

Preenchimento do formulário disponibilizado no *Google Forms* (Figura 3) com a lista de resíduos químicos que serão descartados na Operação de Descarte de Resíduos Químicos.

- ◆ A Coordenação de Biossegurança informará o prazo de inscrição, com as datas disponíveis para a vistoria e o período previsto para o transporte e a coleta dos resíduos;
- ◆ No momento da inscrição, o gerador informará a natureza e a quantidade de resíduos químicos a serem destinados.

Figura 3 – Imagem do formulário da 18ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos

18ª Operação de Descarte Químico

Formulário para coletar informações sobre a quantidade de resíduos químicos armazenados nos laboratórios do CCS, a fim de realizar mais uma Operação de Descarte no ano de 2022.

Este formulário será encerrado dia 14/05/2022 às 17 h.

Produtos controlados pela Polícia Federal (PF)
O laboratório deve ter ciência e cumprir o disposto na Portaria N° 240, de 12 de março de 2019, do Ministério da Justiça e Segurança Pública, no que tange ao descarte de resíduos provenientes de produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal. Sendo assim, antes de preencher este formulário, consulte esta portaria. Em ocasião oportuna, antes do descarte, o responsável pelo laboratório deverá atestar, através de um Termo de Responsabilidade, que todas as informações cedidas à Coordenação de Biossegurança são verídicas e que o controle e descarte dos resíduos controlados pela Polícia Federal seguiram os critérios detalhados na legislação vigente.

Planilha do excel para os resíduos em geral:
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1P3pu04kgC09x66t-57e2ETckBMqCWGDy/edit?usp=sharing&ouid=106378211739029299658&rtqof=true&sd=true>

Planilha para resíduos químicos contendo produtos controlados:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1paxL_e0ZjJIpbD_D1OosBjLRwT6afn/edit?usp=sharing&ouid=106378211739029299658&rtqof=true&sd=true

Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ, 2022

O preenchimento do formulário é OBRIGATÓRIO para a participação na Operação de Descarte de Resíduos Químicos.

QUINTA ETAPA => VISTORIA

Avaliação dos resíduos pela equipe da coordenação de biossegurança:

- ◆ A equipe da CBIO visitará todos os laboratórios inscritos na ODRQ, previamente a data do transporte interno, com o objetivo de verificar a conformidade das etapas de segregação, acondicionamento, identificação e armazenamento (Figura 5);
- ◆ Esta atividade tem por objetivo evitar problemas de classificação dos resíduos ou de acondicionamento incorreto de resíduo químico no dia da Operação de Descarte;
- ◆ Necessário que haja uma pessoa responsável para receber a equipe da CBIOS no dia da visita;

- ◆ Serão realizadas até 3 visitas aos laboratórios que se encontrarem fechados no momento da vistoria e os mesmos serão comunicados sobre as visitas realizadas;
- ◆ No momento da vistoria, as caixas contendo os resíduos químicos devem estar abertas e, quando conformes, serão lacradas com fita adesiva e será afixada etiqueta de conformidade pela equipe da CBIO.

Figura 4– Imagem do Check List Interno da CBIOS utilizado para a 18ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS realizada em 2022



Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Centro de Ciências da Saúde - CCS
Coordenação de Biossegurança
Bloco K-1 sala 27
operacaodescartequimico@ccsdecania.ufrj.br
Tel.: (21) 3938-6588



Check List - Interno Coordenação de Biossegurança

1- Informações do Laboratório

Nome do laboratório:	Localização:
Coordenador do laboratório:	SIAPE:
Servidor responsável pelo acompanhamento da equipe da coordenação:	SIAPE:

2- Informações sobre acondicionamento dos resíduos

Os resíduos estão acondicionados em recipientes específicos para resíduos químicos? Vale lembrar que <u>não serão aceitos resíduos acondicionados em garrafas PET</u> ou qualquer outro material não apropriado para o acondicionamento de resíduos químicos perigosos.	SIM		NA
Os resíduos estão acondicionados em recipientes com até 80% do volume?	SIM		NA
As tampas dos frascos estão em perfeito estado, sem rachaduras e perfeitamente fechadas, sem qualquer possibilidade de vazamento?	SIM		NA

Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

SEXTA ETAPA => TRANSPORTE

Consiste no encaminhamento dos resíduos para destinação final:

- ◆ Encaminhar os resíduos químicos devidamente acondicionados e etiquetados até o local de entrega e pesagem localizado no Subsolo – Portaria do Bloco K;
- ◆ Os participantes devem estar devidamente paramentados com os equipamentos de proteção individual – EPI;
- ◆ EPI necessários para participar da Operação de Descarte: calça comprida, sapato fechado, óculos de segurança; jaleco de algodão de manga longa, luvas de nitrila ou neoprene;

- ◆ O transporte interno será realizado pelo gerador na ODRQ, com o auxílio dos membros da Comissão de Biossegurança, conforme a rota disponibilizada pela CBIO, e serão utilizados carrinhos plataforma para o transporte de volumes unitários de até 50 kg e paleteira ou empilhadeira para volumes unitários superiores. Casos excepcionais serão avaliados pela CBIO;
- ◆ O resíduo químico transportado até o ponto de pesagem será pesado em balança eletrônica pela CBIO e, em seguida, transportado pelo gerador até o ponto de coleta. A massa total do resíduo químico destinado será informada individualmente ao gerador e por Unidade ao seu representante.

**Resíduos mal acondicionados e com problema na etiquetagem
não serão aceitos no dia da Operação de Descarte .**

Os laboratórios aptos para participar da Operação de Descarte de Resíduos Químicos devem seguir a rota de escoamento que será divulgada previamente pela Coordenação de Biossegurança.

ABASTECIMENTO DO CARRINHO:

1. O carrinho deve ser organizado sem sobrepor caixas pesadas ou que contenham materiais frágeis;
2. Garrafas de vidro não devem ser colocadas soltas no carrinho. Elas devem ser colocadas dentro de caixas e devem ser protegidas com plástico bolha evitar o choque entre os recipientes.

A destinação de resíduos químicos ocorre anualmente, por meio da Operação de Descarte de Resíduos Químicos, em períodos pré-determinados pela Coordenação de Biossegurança do CCS (Figura 5). Por sua vez, os laboratórios que geram esse tipo de resíduo devem encarregar-se continuamente da segregação, acondicionamento, identificação e armazenamento interno e temporário dos resíduos químicos.

Figura 5 – Pesagem e escoamento dos resíduos químicos durante a Operação de Descarte de Resíduos Químicos



Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

12.3 – Grupo C: Resíduo Radioativo

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

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

Rejeitos Radioativos:

- a) Classe 1 – Rejeitos de Meia-vida Muito Curta (RVMC): apresentam tempo de meia-vida inferior a 100 dias (
- b) Classe 2 – Rejeitos de Baixo e Médio Níveis de Radiação (RBMN): meia-vida superior à dos rejeitos da Classe 1 (> 100 dias).

Os rejeitos de Classe 2 devem obrigatoriamente ser recolhidos, tratados e armazenados em instalações específicas para essa finalidade. O Instituto de Energia Nuclear (IEN),

localizado no Estado do Rio de Janeiro, é o único que possui um depósito intermediário para esse tipo de resíduo.

Caso algum laboratório queira informações sobre como enviar esses rejeitos para o IEN, entre em contato com Divisão de Rejeitos do IEN pelo telefone (21) 2173-3738 ou 2173-3731 e / ou e-mail rejeitos@ien.gov.br

Antes de realizar a experimentação com material radioativo os laboratórios precisam fazer o cadastro na Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que expedirá autorização para tal atividade. Após ser autorizado pela CNEN, o laboratório deve se cadastrar na COTAR X, localizada no HUCFF.

Atualmente, três laboratórios do CCS estão autorizados pela CNEN a manipular fontes não seladas em suas pesquisas (<https://www.gov.br/cnen/pt-br>). Essas unidades utilizam os seguintes radioisótopos (Tabela 1):

Tabela 1: Laboratórios autorizados a manipular radionuclídeos pela CNEN

Laboratório	Radioisótopos	Quantidade	Unidade	Periodicidade	Meia-Vida
Lab I	Ca ₄₅	6	mCi	anual	163 dias
	P ₃₂	200	mCi	anual	14,3 dias
Lab II	I ₁₂₅	1	mCi	trimestral	59,3 dias
Lab III	Co ₆₀	0.5	MBq	anual	5,26 anos
	Cs ₁₃₇	0.049	MBq	anual	30,2 anos
	I ₁₂₅	1	MBq	anual	59,3 dias
	Mn ₅₄	1	MBq	anual	312,19 dias

Fonte: <https://www.gov.br/cnen/pt-br>; UNB, 2002; CHOJNIK e ERWENNE, 2002; SOUZA, et al., 2021.

12.4 – Resíduo D: Resíduo Comum (reciclável e extraordinário)

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

A coleta dos resíduos extraordinário e reciclável deve respeitar a regulamentação da Lei nº 6.843, de 29 de dezembro de 2020.

➔ Os geradores de resíduo extraordinário deverão acondicionar os resíduos sólidos produzidos em todos os seus setores em, no mínimo, dois tipos: recicláveis,

acondicionados em sacos plásticos incolores e não recicláveis, acondicionados em sacos plásticos preto ou verde;

→ O gerador de resíduo extraordinário deverão:

1. prover o seu estabelecimento de contêineres específicos para armazenagem de resíduos recicláveis e não recicláveis;
2. contratar a coleta de resíduos sólidos, em veículos devidamente licenciados para tal finalidade e identificados entre recicláveis e não recicláveis;
3. contratar, preferencialmente, associações e/ou cooperativas de trabalhadores na atividade de reciclagem de resíduos que estejam formalmente constituídas;
4. possuir infraestrutura para realizar a triagem, classificação e destinação final dos resíduos recicláveis;
5. estar localizado no Estado do Rio de Janeiro

12.4.1 – Procedimentos para Descarte dos Resíduos Recicláveis (Recicla CCS):

A empresa terceirizada, Cooperativa Rede Recicla Verde, atualmente, é a contratada para prestar os serviços de coleta e destinação final dos resíduos recicláveis. Por sua vez, a equipe do Recicla CCS coleta diariamente, os materiais que estão nos coletores coloridos dispostos nas áreas internas e externas do CCS para serem acondicionados e armazenados no Centro de Triagem do Recicla CCS.

O Recicla CCS também oferece atendimento diferenciado aos setores administrativos e laboratórios do CCS para descarte de grandes volumes de papel, plástico, vidro, sucata, eletrônicos, pilhas e baterias, madeira. Para usufruir deste serviço basta entrar em contato através do e-mail reciclaccs@ccsdecania.ufrj.br.

O descarte de material reciclável no CCS possui o seguinte fluxo:

- a) Preenchimento do formulário disponível em <https://ccs.ufrj.br/paginas/servicos/recicla-ccs/coleta#page-anchor> ;

b) Caso o descarte realizado seja de material eletro-eletrônico, metal e/ou vidro é necessário o preenchimento e a assinatura das declarações certificando que estes não possuem patrimônios e/ou contaminação química, biológica e/ou radiológica. As declarações para cada tipo de material podem ser acessadas através dos links:

◆ eletro-eletrônico, metal, sucata e mobília:

https://res.cloudinary.com/webdev-ccs/image/upload//coleta_docs/declaracao_eletr-eletr%C3%B4nico_metal_sucata_mob%C3%ADlia.pdf

◆ vidro:

https://res.cloudinary.com/webdev-ccs/image/upload//coleta_docs/declaracao_descarte_vidro.pdf

c) No dia da coleta, deixar o material a ser descartado separado para que seja coletado pela equipe do Recicla CCS. Caso o descarte seja de vidros, o material deverá estar armazenado em recipiente rígido e resistente com a etiqueta, que pode ser acessada pelo link:

<https://drive.google.com/file/d/1Ge6HeH8pwAqZupaHxXOcAUlvDzNtPloY/view>

12.4.2 – Procedimentos para Descarte de Resíduo Extraordinário:

Para o gerenciamento do resíduo extraordinário, a UFRJ possui contrato com a empresa *Delurb Ambiental – Limpeza Urbana*, por meio do Termo de Contrato nº 02/2021 que prevê a prestação de serviços de transporte e destinação final de resíduos. Esse resíduo é gerenciado e controlado pela Administração Sede do CCS que periodicamente repassa as informações à CBIOS sobre o quantitativo de resíduo coletado pela empresa.

Os resíduos extraordinários são acondicionados em sacos pretos e descartados em coletores azuis identificados por RESÍDUO COMUM e distribuídos pelo carreirinho subsolo do CCS. Atualmente, esses coletores são trasladados pelos funcionários da empresa *Kiargos Serviços e Facility Ltda* até área externa da saída do Bloco K subsolo do CCS e descartados nos coletores verdes da empresa Delurb.

Diariamente, por volta das 13 horas a empresa Delurb Ambiental – Limpeza Urbana faz a coleta externa desses resíduos para posterior descarte em local ambientalmente adequado.

A Administração Sede do CCS emite, diariamente, o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no site do Instituto Estadual do Ambiente (INEA),

12.5 – Grupo E: Resíduo Perfurocortante

Esse grupo é composto por lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

12.5.1- Procedimentos para descarte dos resíduos perfurocortantes (ANEXOS E, F, G e H):

A Instrução Normativa (IN) nº 06 / 2019 CCS / UFRJ que estabelece os procedimentos para o correto manejo de resíduos biológicos e perfurocortantes no prédio do CCS, e orienta que os geradores de resíduos dos Grupos A e E são responsáveis pela “segregação, acondicionamento, identificação, tratamento, armazenamento interno, coleta, transporte interno e descarte” até o carreirinho subsolo do CCS dos RSS.

- a) Os laboratórios que geram resíduos perfurocortantes devem segregar e acondicioná-los em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento (Figura 6);

Figura 6 - Caixa para descarte de resíduo perfurocortante contendo contaminação biológica



Recipiente em conformidade com a **norma ABNT NBR 13853**.

- b) As caixas de perfurocortantes devem ser substituídas de acordo com a demanda ou quando o nível de preenchimento atingir $\frac{3}{4}$ da capacidade;
- c) É proibido o esvaziamento manual e seu reaproveitamento.

Os integrantes dos laboratórios são os responsáveis pela segregação, acondicionamento, identificação, tratamento, armazenamento interno, coleta, transporte interno e descarte desses resíduos. Desta maneira após o acondicionamento, o resíduo deve ser transportado internamente até o carreirinho subsolo do CCS.

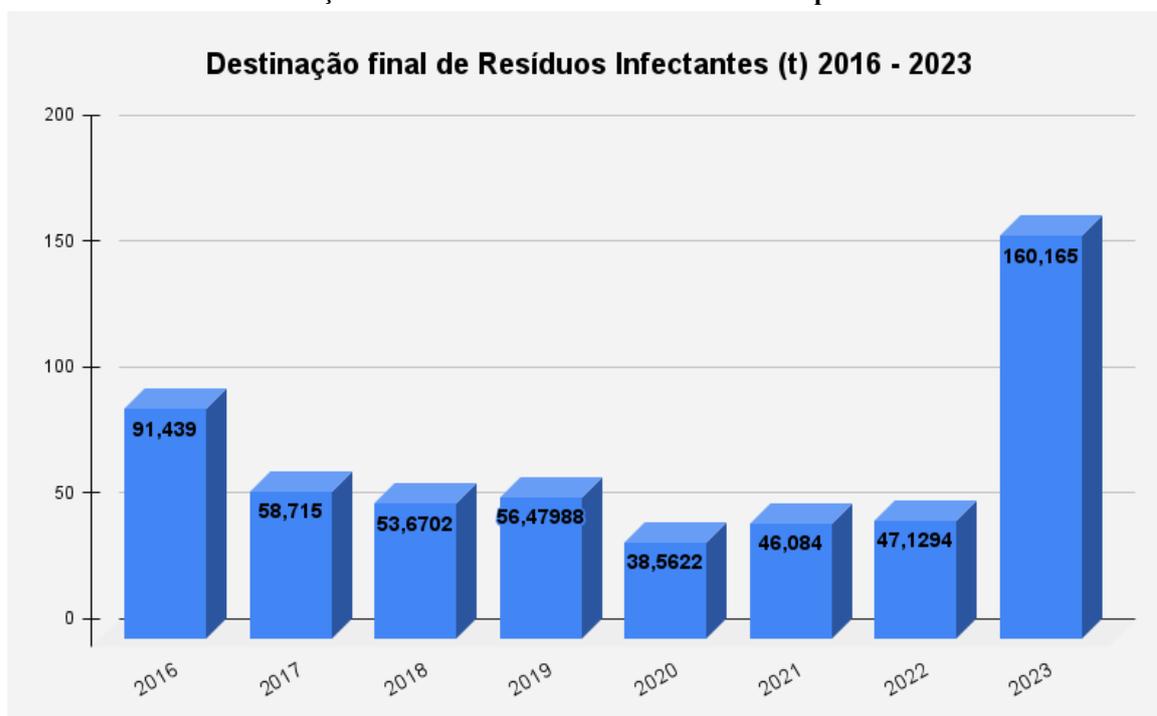
CAPÍTULO 13 – QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE GERADOS NO CCS / UFRJ

A seguir são apresentados dados, coletados nos registros da Coordenação e Biossegurança e nas bases do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) com informações quantitativas relacionadas à destinação dos resíduos biológicos e perfurocortante, químico, radioativo, reciclável e extraordinário.

13.1 – Destinação de Resíduo Infectantes (Subgrupo A1, A2 e A4 / Grupo E)

Quantidade de resíduo infectante gerado pelos laboratórios do CCS e retirado pela empresa RODOCON no período de 2016 a 2023, totalizando 552 toneladas coletadas pela Operação de descarte de Resíduo Químico do CCS.

Gráfico 1 – Destinação anual de resíduo infectante do CCS no período de 2016 a 2023



Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS/UFRJ

13.2 – Descarte de Resíduo Químico – Grupo B

Quantidade de resíduo químico gerado pelos laboratórios do CCS e retirado pela empresa SANIPLAN no período de 2017 a 2022, totalizando 77.985 toneladas coletadas pela Operação de descarte de Resíduo Químico do CCS.

Gráfico 2 - Resíduos químicos destinados a tratamento no período de 2017 à 2022



Fonte: Adaptado dos registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

Tabela 2 – Quantidade (kg) de resíduo químico descartado e tipo de tratamento no período de 2016 a 2022

Ano	Resíduo	Massa (kg)	Tratamento
2017	Inorgânicos sólidos	150	Aterro classe I
	Vidro contaminado	355	Aterro classe I
	Vidro contaminado	8415	Coprocessamento
	Diversos contaminados	490	Coprocessamento
	Medicamentos e/ou insumos farmacêuticos	101	Coprocessamento
	Orgânicos não clorados/bromados	1290	Coprocessamento
	Solução ácida	1285	ETE
	Blend líquidos industriais	10815	Incineração
	Blend sólidos industriais contaminados	620	Incineração
	Líquidos industriais	860	Incineração
2018	Vidro contaminado	1670	Coprocessamento
	Diversos contaminados	3440	Coprocessamento
	Solução contendo formol	3840	Coprocessamento
	Solução ácida	3525	ETE
	Sólidos contaminados	1990	Incineração

	Líquidos orgânicos	6015	Incineração
2019	Sólidos contaminados	851	Incineração
	Diversos contaminados	880	Coprocessamento
	Mistura de solventes	1100	Reciclagem
	Solução contendo formol	5439	ETEI
	Vidro contaminado	1224	Coprocessamento
	Diversos contaminados	625	Coprocessamento
	Solução ácido	994	ETE
	Sólidos contaminados	410	Incineração
	Líquidos orgânicos	4838	Incineração
	2020	Orgânicos não halogenados	460
Orgânicos não halogenados		372	Coprocessamento
Diversos contaminados		105	Coprocessamento
Resíduos sólidos		410	Incineração
Líquidos orgânicos		1315	Incineração
2021	Solução aquosa contendo substância perigosa	1250	ETEI
	Resíduos eletroeletrônicos (refrigeradores)	765	Descontaminação/ Reciclagem
	Diversos contaminados	650	Coprocessamento
	Sólidos orgânicos	410	Incineração
	Solução aquosa contendo substância perigosa	1000	ETEI
	Solução aquosa contendo substância perigosa	880	ETEI
	Líquidos orgânicos	980	Incineração
	Solução aquosa contendo substância perigosa	290	ETEI
	Resíduo orgânico	130	Coprocessamento
	Vidro contaminado	235	Aterro industrial
	Resíduo orgânico	836	Incineração
	Diversos contaminados	180	Coprocessamento
2022	Solução aquosa contendo substância perigosa	150	ETEI
	Resíduo sólido orgânico	1013	Incineração
	Resíduos sólidos diversos contaminados	650	Coprocessamento
	Vidro contaminado	610	Aterro Industrial
	Resíduo sólido inorgânico	60	Aterro Industrial
	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	500	ETEI
	Resíduos líquidos diversos contaminados	500	Coprocessamento
	Resíduos líquidos diversos contaminados	1380	Coprocessamento

Solução aquosa contendo substâncias perigosas	450	ETEI
Solução aquosa contendo substâncias perigosas	400	ETEI
Resíduo líquido orgânico	515	Incineração
Total	77718	

Fonte: Arquivo da Coordenação de Biossegurança (2022)

13.3 – Descarte de resíduo radioativo – Grupo C

Tabela 3 – Quantitativo de radionuclídeos utilizados pelos laboratórios do CCS

Laboratório	Radioisótopos	Quantidade	Unidade	Periodicidade	Meia-vida
Lab I	Ca ₄₅	6	mCi	anual	163 dias
	P ₃₂	200	mCi	anual	14,3 dias
Lab II	I ₁₂₅	1	mCi	trimestral	59,3 dias
Lab III	Co ₆₀	0.5	MBq	anual	5,26 anos
	Cs ₁₃₇	0.049	MBq	anual	30,2 anos
	I ₁₂₅	1	MBq	anual	59,3 dias
	Mn ₅₄	1	MBq	anual	312,19 dias

Fonte: <https://www.gov.br/cnen/pt-br>

13.4 – Descarte de resíduo comum – Grupo D (Recicláveis e extraordinário)

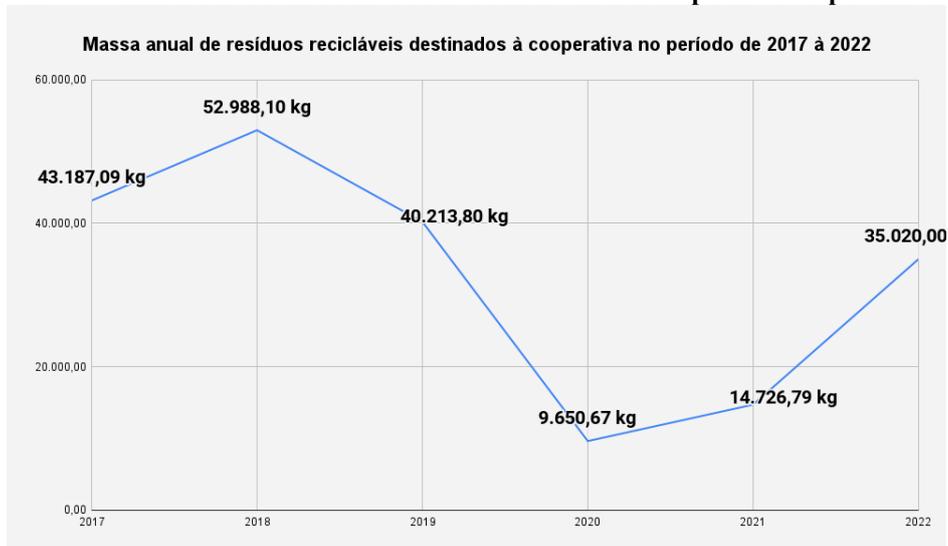
Gráfico 3 – Resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2021 e 2022

Destinação de Resíduos Recicláveis (kg)



Fonte: Adaptado do Recicla CCS/UFRJ, 2022

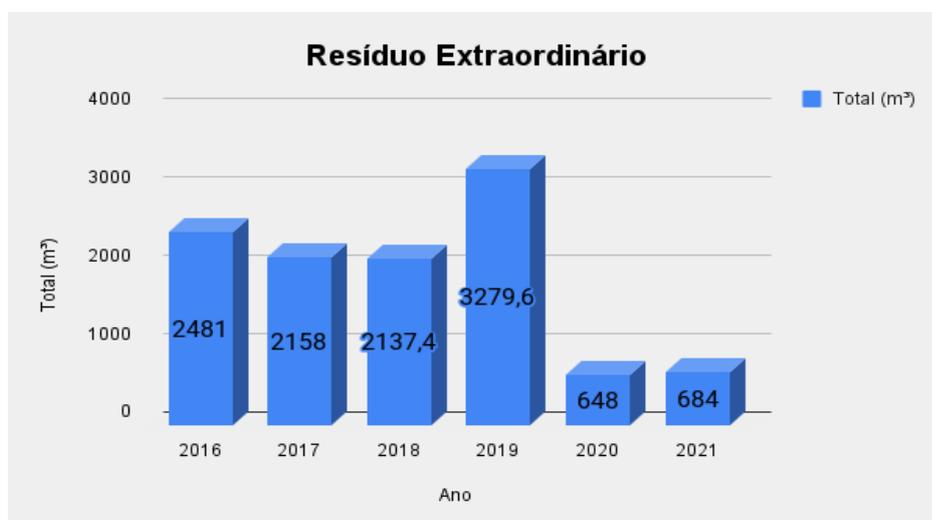
Gráfico 4 – Massa anual de resíduos recicláveis destinados à cooperativa no período de 2017 à 2022



Fonte: Adaptado do Plano de Logística Sustentável / UFRJ, 2022 e Recicla CCS/UFRJ, 2022

Em março de 2023, o Recicla CCS coordenou uma ação conjunta com a Coordenação de Biossegurança para a destinação final ambientalmente adequada de mais de 20 mil lâmpadas fluorescentes (UFRJ, 2023). Essa ação não gerou nenhum ônus à UFRJ, tendo em vista que a destinação desse tipo de resíduo se baseou no art. 33 da PNRS que estabelece a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Gráfico 5 – Quantidade anual de resíduo extraordinário gerado no período de 2016 a 2021 no CCS / UFRJ



Fonte: Registros cedidos pela Administração Sede do CCS/UFRJ, 2021

CAPÍTULO 14 – PLANO DE DESINFEÇÃO

14.1 – Limpeza e Desinfecção dos Ambientes que Armazenam Resíduo Comum e Resíduos Infectantes

O Centro de Ciências da Saúde (CCS) disponibiliza o espaço do carreirinho localizado no Bloco K – subsolo para armazenar temporariamente os resíduos comuns (extraordinários) e resíduos infectantes compostos por resíduo biológico e perfurocortante. Em sua área externa do Bloco K – subsolo o CCS disponibiliza uma área onde estão dispostos os coletores brancos de 240 litros que contém resíduos biológicos e perfurocortantes para serem coletados pela empresa contratada pela UFRJ para realizar a coleta externa desses resíduos.

Esses ambientes devem passar pelo processo de limpeza e desinfecção semanalmente, e a limpeza deve ser realizada com água e sabão ou detergente, seguida de desinfecção com hipoclorito de sódio a 0.1%. Para a higienização diária do Carreirinho dos abrigos externos deve-se utilizar o processo de varrição úmida, seguido da desinfecção desses ambientes com hipoclorito de sódio a 0.1% (ANVISA, 2012).

Quadro 12 – Limpeza e Desinfecção de Superfícies e Ambientes

EQUIPAMENTO	TÉCNICA	ATUAÇÃO
Lixeiras de coleta seletiva	Limpeza e/ou Desinfecção	Semanalmente – Realizar a limpeza com água e sabão ou detergente. Realizar a desinfecção com hipoclorito de sódio a 0.1%. Equipamento de proteção individual (EPI): máscara, óculos e luvas.
Teto dos abrigos externos de resíduo comum e infectante	Limpeza por varredura úmida	Quinzenalmente – Utilizar o pano úmido para retirada de poeira. Equipamento de proteção individual (EPI): óculos, máscara e luvas.
Piso dos abrigos externos de resíduo comum e infectante	Limpeza e / ou Desinfecção	Diariamente – varredura úmida, ensaboar, enxaguar e secar (sempre iniciando pelos cantos). Realizar a desinfecção com hipoclorito de sódio a 0.1%. Semanalmente – lavar com sabão ou detergente e realizar a desinfecção com hipoclorito de sódio a 0.1%. Atenção! Na presença de matéria orgânica, retirar o excesso com papel toalha ou com o auxílio de rodo e pá; realiza a limpeza e proceder à técnica de desinfecção. Equipamento de proteção individual (EPI): máscara, óculos e luvas.

Janela, vidraças, portas e luminárias dos abrigos externos	Limpeza e/ou Desinfecção	Quinzenalmente – Realizar a limpeza com água, sabão ou detergente e realizar a desinfecção com álcool 70%. Equipamento de proteção individual (EPI): máscara e luvas.
Bancadas e prateleiras	Limpeza e/ou desinfecção	Diariamente – Na presença de sujidade, limpar com pano úmido em água limpa e secar. Realizar a desinfecção com álcool 70% ou utilizar outro produto desinfetante definido pela empresa responsável. Equipamento de proteção individual (EPI): máscara e luvas.
Contêineres e coletores dos abrigos de resíduos comum e infectantes	Limpeza e Desinfecção	Semanalmente – Lavar internamente com água e sabão ou detergente. Semanalmente – Realizar a desinfecção com hipoclorito de sódio a 0.1%. Equipamento de proteção individual (EPI): máscara, luvas, óculos de proteção, avental e botas impermeáveis.
Portões de ferro e grades	Limpeza	Limpeza com pano úmido. Lavar com água e sabão ou detergente.
Ralos e calhas	Limpeza	Semanalmente – Retirar todos os detritos existentes. Lavar com água e sabão ou detergente, utilizando equipamento de proteção individual (EPI) apropriado. Equipamento de proteção individual (EPI): máscara, óculos, botas impermeáveis, óculos de proteção e luvas.

Fonte: Adaptado do Manual de Limpeza e Desinfecção de Superfícies da ANVISA (2012)

14.2 – Limpeza e Desinfecção de Superfícies em Ambientes Laboratoriais

Esta seção está destinada a apresentar as recomendações referentes às responsabilidades de cada grupo que integra os laboratórios de pesquisa e ensino, bem com a rotina dos procedimentos de limpeza e desinfecção das unidades laboratoriais de pesquisa e ensino que geram resíduos de serviços de saúde.

A) Responsabilidade do coordenador do laboratório:

I - leitura e apropriação do Plano de Limpeza Desinfecção de Superfícies em Laboratórios de Pesquisa e Ensino;

II - treinar os técnicos de laboratório, docentes e discentes nos procedimentos de limpeza e desinfecção do laboratório;

III - orientar os usuários sobre os procedimentos de limpeza e desinfecção do laboratório;

IV - supervisionar os usuários sobre os procedimentos de limpeza e desinfecção do laboratório;

V - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção de bancadas e pias dos laboratórios;

VI - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

VII - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais retire os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;

B) Responsabilidade do Técnico de Laboratório ou Técnico Administrativo:

I - leitura e apropriação do Plano de Limpeza Desinfecção de Superfícies em Laboratórios de Pesquisa e Ensino;

II - treinar os técnicos de laboratório, docentes e discentes nos procedimentos de limpeza e desinfecção do laboratório;

III - orientar os usuários sobre os procedimentos de limpeza e desinfecção do laboratório;

IV - manter os registros de limpeza e desinfecção do laboratório atualizados;

V - solicitar a limpeza terminal do laboratório aos funcionários de serviços gerais;

VI - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção de bancadas e pias dos laboratórios;

VII - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

VII - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais retire os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;

C) Responsabilidade do Docente:

I - leitura e apropriação do Plano de Limpeza Desinfecção de Superfícies em Laboratórios de Pesquisa e Ensino;

II - orientar os discentes que estiverem sob sua responsabilidade quanto aos procedimentos de limpeza e desinfecção destinados às superfícies e utensílios do laboratório;

III - supervisionar os alunos que estiverem sob sua responsabilidade quanto aos procedimentos de limpeza e desinfecção destinados às superfícies e utensílios do laboratório;

IV - treinar os discentes que estiverem sob sua responsabilidade nos procedimentos de limpeza e desinfecção do laboratório;

V - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção de bancadas e pias dos laboratórios;

VI - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

VII - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais retirem os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;.

D) Responsabilidade do representante do corpo discente do laboratório:

I – leitura e apropriação dos procedimentos de limpeza e desinfecção aplicados no laboratório;

II - comunicar ao coordenador do laboratório ou técnico de laboratório sobre qualquer intercorrência durante o processo de limpeza e desinfecção da unidade laboratorial;

III- não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção de bancadas e pias dos laboratórios;

IV - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais realizem a limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas;

V - não permitir ou solicitar que os funcionários de serviços gerais retire os resíduos biológicos, químicos, perfurocortante e / ou radioativos;

E) Responsabilidades que não competem ao funcionário de serviços gerais para limpeza e higienização do laboratório:

I - Recolhimento e descarte de resíduos perfurocortantes.

Parágrafo único: De acordo com a Norma Regulamentadora 2 – NR 32 (BRASIL, 2005), devem ser responsabilizados pelo descarte de perfurocortantes, somente os trabalhadores que os utilizarem, estando, portanto, os profissionais de limpeza e desinfecção, isentos dessa responsabilidade.

II - recolhimento e descarte de resíduos biológico, químico e / ou radioativo;

III - fechamento de coletores perfurocortantes. O fechamento de coletores está sob a responsabilidade de quem manipula e descarta os perfurocortantes, não cabendo essa tarefa à equipe de limpeza e desinfecção de superfícies.

IV - realização de processos de controle de pragas, como desinsetização, desratização, descupinização, e outros.

V - compra de EPI com recursos próprios. Os EPI devem ser fornecidos gratuitamente pelo empregador e nunca pelo empregado (BRASIL, 1978).

VI - limpeza e desinfecção das bancadas e pias dos laboratórios;

VII - Limpeza e desinfecção do chão contaminado com amostras biológicas, material radioativo, perfurocortante e / ou substâncias químicas.

Orientações sobre a higienização e manutenção dos laboratórios de pesquisa e ensino:

- ◆ Antes de iniciar a limpeza, primeiramente, deve-se avisar ao técnico do laboratório e seguir suas orientações para não prejudicar os experimentos e demais serviços realizados no local;
- ◆ Executar a limpeza nos laboratórios onde não esteja ocorrendo, naquele momento, atividades de pesquisa, a fim de minimizar os riscos aos funcionários da limpeza e contaminação das amostras em experimento;
- ◆ Sempre utilizar utensílios de limpeza de uso exclusivo do laboratório (balde, pano, rodo) para evitar a contaminação cruzada entre ambientes diferentes (ABNT NBR 17069-1:2023);
- ◆ Antes de iniciar a limpeza do piso, certificar-se sobre a existência de produtos químicos no local;
- ◆ Durante o desenvolvimento de pesquisas no laboratório a limpeza do piso deve ser feita, no mínimo, uma vez ao dia com hipoclorito de sódio 0,1%;
- ◆ Para a limpeza do piso, deve-se utilizar somente a varredura úmida. Não utilizar vassoura para evitar contaminação por partículas de poeira que ficam suspensas no ar;
- ◆ Mensalmente deve ser feita a limpeza geral que inclui: o teto, janelas, paredes, bancadas e pisos;
- ◆ A remoção dos resíduos biológicos, químicos, perfurocortantes, radioativos deve ser realizada somente pelos trabalhadores que os utilizaram (ANVISA, 2012);

- ◆ O fechamento dos coletores de perfurocortantes está sob a responsabilidade de quem manipula e descartar esses resíduos (ANVISA, 2012);
- ◆ A destinação dos resíduos e rejeitos do laboratório deve ser executada, durante a limpeza diária, pelos profissionais que geram esses resíduos (ANVISA, 2018);
- ◆ Não utilizar ceras ou outros produtos no piso que o deixem escorregadio para evitar acidentes;
- ◆ A limpeza, concorrente e terminal, realizada pela equipe de serviços gerais deverá ser precedida pelo esvaziamento do espaço;
- ◆ A frequência das limpezas terminal e concorrente deverá ser avaliada pela equipe do laboratório, de acordo com o fluxo de utilização da sala ou poderá adotar as orientações da NBR 14785:2001 (Quadro 13);
- ◆ A limpeza concorrente deverá ser realizada pela própria equipe do laboratório, a fim de evitar a circulação de pessoas no ambiente;
- ◆ Todos os laboratórios deverão disponibilizar álcool 70% ou álcool 70% glicerinado e solução de hipoclorito de sódio 0,1% para a higienização, limpeza e descontaminação;
- ◆ Não aplicar aerossóis no laboratório, a fim de evitar a contaminação de amostras e evitar que formem lança-chamas em locais que possuem bicos de gás e lamparinas;
- ◆ A destinação final dos resíduos biológicos, químico, perfurocortante, comum e reciclável deve ser realizada em conformidade com a RDC ANVISA nº 222 / 2018;
- ◆ A destinação dos rejeitos radioativos deve ser realizada a partir das normas técnicas expedidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);
- ◆ Laboratórios Nível de Biossegurança 1 (NB1), recomenda-se: desinfetar as superfícies após o término do trabalho, os equipamentos após o uso e a superfície externa das

embalagens antes de retirá-las do laboratório; descontaminar, em autoclave ou desinfetante químico, todo o material usado antes de retirá-lo do laboratório; desinfetar as superfícies após o término do trabalho; desinfetar os equipamentos após o uso.

- ◆ Laboratórios NB2, NB3 e NB4 é obrigatório: desinfetar as superfícies após o término do trabalho, os equipamentos após o uso e a superfície externa das embalagens antes de retirá-las do laboratório; descontaminar, em autoclave ou desinfetante químico, todo o material usado antes de retirá-lo do laboratório; desinfetar as superfícies após o término do trabalho; desinfetar os equipamentos após o uso.
- ◆ Os funcionários que realizam a limpeza do laboratório devem ser informados e esclarecidos sobre os riscos a que estão expostos e devem participar do treinamento;
- ◆ As normas do laboratório, bem como o uso de equipamento de proteção individual (EPI), devem ser seguidas pelos funcionários que fazem a limpeza do laboratório;
- ◆ Os funcionários de serviços gerais devem ser responsáveis apenas pela limpeza do chão do laboratório;
- ◆ Os funcionários da manutenção devem sempre ser acompanhados de um pesquisador responsável e usar equipamentos de proteção individual (EPI) de acordo com o nível de biossegurança do laboratório;
- ◆ Alguns fatores influenciam na escolha do procedimento de desinfecção das superfícies, a saber: I- natureza do item a ser desinfetado; II - número de micro-organismos presentes; III - resistência do micro-organismo aos efeitos do germicida; IV - quantidade de matéria orgânica presente; V - tipo e concentração do germicida usado; VI - duração e temperatura do contato com o germicida; VII - as especificações e indicações de uso do produto pelo fabricante.

- ◆ Limpeza concorrente - procedimento de limpeza realizado diariamente com a finalidade de limpar e organizar o ambiente, repor os materiais de consumo diário do laboratório e recolher os resíduos, de acordo com a RDC - ANVISA nº 222 / 2018. Estão incluídas a limpeza de todas as superfícies horizontais, de mobiliários e equipamentos, portas e maçanetas, parapeitos de janelas, e a limpeza do piso e instalações sanitárias.
- ◆ Limpeza terminal - Trata-se de uma limpeza mais completa, incluindo todas as superfícies horizontais e verticais, internas e externas. Devem ser realizadas no período máximo de 15 dias para as áreas críticas. Nas áreas semicríticas e não críticas o período máximo é de 30 dias. Nesse tipo de limpeza deve-se utilizar máquinas de lavar piso (realizando-se movimentos “oito deitado” e unidirecional), cabo regulável com esponjas sintéticas com duas faces para parede e os kits de limpeza de vidros e de teto. É importante definir a periodicidade de limpeza terminal com data, dia da semana e horários.
- ◆ Técnica de desinfecção com pequena quantidade de matéria orgânica , deve-se: Remover a matéria orgânica com papel toalha ou pano e proceder à limpeza, utilizando a técnica de dois baldes. Se piso ou paredes: I - Realizar, primeiramente, a limpeza com sabão ou detergente na superfície a ser desinfetada, com o auxílio do rodo ou MOP; II - Enxaguar e secar; III - Após a limpeza, aplicar o desinfetante na área que foi retirada a matéria orgânica, deixando o tempo necessário para ação do produto (seguir orientação do fabricante). Se necessário, realizar enxágue e secagem. Se mobiliário: I - Realizar limpeza com sabão ou detergente na superfície a ser desinfetada, com o auxílio de panos de mobília; II - Após a limpeza do mobiliário, realizar a fricção com álcool a 70% .

- ◆ Técnica de desinfecção com grande quantidade matéria orgânica: I -Remover a matéria orgânica com auxílio do rodo e da pá; II - Desprezar a matéria orgânica, líquida, no esgoto sanitário (tanque do expurgo ou vaso sanitário). Caso a matéria orgânica esteja no estado sólido, acondicionar em saco plástico, conforme PGRSS; III – Utilizar EPI apropriado. IV- Proceder à limpeza, utilizando a técnica de dois baldes. V – Seguir os mesmos passos indicados na Técnica de desinfecção com pequena quantidade de matéria orgânica.

Quadro 13 – Orientações para a higienização e desinfecção de superfícies dos laboratórios

TIPOS DE SUPERFÍCIES	QUANDO?	MATERIAL UTILIZADO	COMO FAZER A HIGIENIZAÇÃO?
APARELHOS OU EQUIPAMENTOS	Semanalmente ou após contaminação com material biológico	Pano, gaze ou papel descartável; Água e sabão; Álcool a 70%	Remover a contaminação; Limpeza mecânica; Fricção por 2 minutos até secar.
AUTOCLAVE	Semanalmente	Água e sabão	Limpeza mecânica
BANHO-MARIA BANHO DE ÁGUA	Semanalmente	Água e sabão; Álcool a 70%	Retirar a água; Limpeza mecânica; Manter o equipamento seco entre o uso; Friccionar por 2 minutos até secar.
CENTRÍFUGAS	Mensalmente ou após contaminação com material biológico	Remover o derramamento com material absorvente e aplicar Álcool a 70%	Retirar a água; Limpeza mecânica; Manter o equipamento seco entre o uso; Friccionar por 2 minutos a superfície interna até secar.
ESTUFA	Mensalmente ou após contaminação	Água e sabão; Álcool a 70%	Limpeza mecânica; Friccionar por 2 minutos até secar
CABINE DE SEGURANÇA COM FLUXO LAMINAR	Antes e após o uso, diariamente	Álcool a 70 %; Água e sabão	Friccionar por 2 minutos até secar e Limpeza mecânica
FILTRO DE AR CONDICIONADO	Mensalmente ou quando houver necessidade	Água e sabão	Retirar o filtro; Limpeza mecânica ou recolocar o filtro novo
CONGELADOR	Mensalmente ou após contaminação com material biológico	Pano, gaze ou papel descartável; Água e sabão; Álcool a 70%	Transferir o conteúdo para outra geladeira; Degelar; Limpeza mecânica; Friccionar por 2 minutos até secar.
GELADEIRA	Mensalmente ou após contaminação com material	Pano, gaze ou papel descartável; Água e sabão; Álcool a	Transferir o conteúdo para outra geladeira; Degelar; Limpeza mecânica; Friccionar por 2 minutos até secar.

	biológico	70%	
INSTRUMENTAL AUTOCLAVÁVEL	Após cada uso	Água e sabão; Autoclave a 121 °C	Limpeza mecânica; Esterilização por 20 minutos
BANCADAS	Diariamente ou após contaminação com material biológico	Pano, gaze ou papel descartável; Água e sabão; Álcool a 70%	Limpeza mecânica; Friccionar por 2 minutos até secar; Remover; Friccionar por 2 minutos até secar.
PAREDES	Trimestralmente	Água e sabão	Limpeza mecânica
PISOS	Diariamente ou após contaminação com material biológico	Pano ou papel descartável; Água e sabão; Álcool a 70%	Limpeza mecânica; Remover; Friccionar por 2 minutos até secar
PIAS	Diariamente	Sapólio em pó	Limpeza mecânica
VIDRARIAS	Após cada uso	Água e sabão; Lavadora térmica a 65 °C ou autoclave a 121 °C	Calçar luvas grossas; Limpeza mecânica; Desinfecção por 60 minutos ou esterilização por 20 minutos.

Fonte: Adaptado da ABNT NBR 14785:2001

CAPÍTULO 15 – PLANO DE CAPACITAÇÃO

O plano de capacitação deve atender o formato de educação continuada, sendo ofertado a todo trabalhador e discente que esteja envolvido na cadeia de atividades de gerenciamento de resíduos. O programa de educação continuada visa orientar, motivar, conscientizar e informar permanentemente a todos os envolvidos sobre os riscos e procedimentos adequados de manejo, de acordo com os preceitos do gerenciamento de resíduos.

O programa de educação continuada em gerenciamento de resíduos deve abordar dos seguintes temas (BRASIL, 2018):

- ◆ sistema adotado para o gerenciamento dos RSS;
- ◆ prática de segregação dos RSS;
- ◆ símbolos, expressões, padrões de cores adotadas para o gerenciamento de RSS;
- ◆ localização dos ambientes de armazenamento e dos abrigos de RSS;
- ◆ ciclo de vida dos materiais;
- ◆ regulamentação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária, relativas aos RSS;

- ◆ definições, tipo, classificação e risco no manejo dos RSS;
- ◆ formas de reduzir a geração de RSS e reutilização de materiais;
- ◆ responsabilidades e tarefas;
- ◆ identificação dos grupos de RSS;
- ◆ utilização dos coletores dos RSS;
- ◆ uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC);
- ◆ biossegurança;
- ◆ orientações quanto à higiene pessoal e dos ambientes; orientações especiais e treinamento em proteção radiológica quando houver rejeitos radioativos;
 - ◆ providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;
 - ◆ visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município ou Distrito Federal;
 - ◆ noções básicas de controle de infecção e de contaminação química; e
 - ◆ conhecimento dos instrumentos de avaliação e controle do PGRSS.

Deve-se considerar que os profissionais que atuam no processo podem não ter em sua formação de noções sobre cuidados ambientais, uma vez que a formação dos profissionais não é específica para assuntos ambientais. Deste modo, a RDC nº222/2018 sugere pontos a serem considerados no momento de planejar e organizar o programa de educação continuada, a saber:

- e) Capacitar, sensibilizar e motivar os profissionais em todos os assuntos relativos aos RSS, enfatizando o processo de segregação, uma vez que a segregação (separação em grupos, subgrupos e compatibilidade) e o acondicionamento dos RSS é a chave de todo o processo de manejo;
- f) Ministrando capacitação do pessoal de limpeza de maneira cuidadosa. Devem ser incluídos conhecimentos sobre o impacto da realização inadequada dos serviços no processo de gerenciamento de resíduos;

- g) Incluir um módulo de divulgação dirigido ao pessoal que não esteja diretamente envolvido com os RSS, para que conheçam os métodos utilizados e os possíveis riscos do ambiente de trabalho;
- h) Agregar em todos os módulos de capacitação, informação sobre as situações de emergência;
- i) Avaliar constantemente o programa de capacitação;
- j) Utilizar técnicas participativas apoiadas por materiais audiovisuais, cartazes, folhetos etc.

CAPÍTULO 16 – PLANO INTEGRADO DE CONTROLE DE VETORES E PRAGAS URBANAS

A edificação, as instalações, os equipamentos, os móveis e os utensílios devem ser livres de vetores e pragas urbanas. Deve existir um conjunto de ações eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação dos mesmos (BRASIL, 2004).

16.1 – Objetivo:

Descrever as ações preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas que comprometam a qualidade higiênico-sanitária do alimento (BRASIL, 2004).

A implantação do Controle Integrado de Pragas compreende:

- I – Medidas Preventivas para as boas práticas de fabricação / operação e os trabalhos de educação e treinamento, para evitar infestações;
- II – Medidas Corretivas que compreendem a implementação de barreiras físicas e/ou mecânicas e/ou armadilhas, sendo que tais medidas podem ser complementadas pelo Controle Químico e/ou biológica;
- III – Controle químico e/ou Biológico, que tem por objetivo eliminar as pragas a partir da utilização de desinfetantes domissanitários.

O Controle Integrado de Pragas consiste nos seguintes passos:

I – Identificar a espécie, pois, a correta identificação da espécie possibilita o acesso ao acervo de informações técnicas e científicas sobre ela;

II – Compreender a biologia e o comportamento da praga, tendo em vista que após a identificação, pode-se analisar os aspectos biológicos e comportamentais da praga, buscando-se informações sobre o alimento, necessidades térmicas, umidade, habitat, e aspectos da reprodução;

III – Determinar o nível de infestação para adoção dos métodos adequados de controle, ou seja, analisar e determinar quais as condições locais que propiciam o desenvolvimento e a manutenção da infestação;

IV – Conhecer e avaliar adequadamente o uso das medidas de controle (riscos, benefícios, eficácia), utilizando os métodos de controles químicos e biológicos disponíveis (produtos devidamente registrados) e sua aplicabilidade na situação em questão, considerando as medidas de remoção mecânica (aspiração), armadilhas, iscas, defensivos, controle biológico entre outras;

V – Implementar táticas seguras e efetivas de controle, avaliando o impacto das medidas a serem adotadas sobre o ambiente (público, animais domésticos, resíduo em alimentos e utensílios);

VI – Avaliar a eficiência do controle, realizando o monitoramento do nível de infestação (armadilhas de cola ou sinais indicativos de infestação) após a aplicação e, se necessário, adotar medidas de controle complementares, pois, o monitoramento feito após um tratamento, pode ser utilizado como um indicador de qualidade do controle, sendo que, as principais medidas preventivas para o controle de pragas visam eliminar ou minimizar as condições ambientais que propiciam sua proliferação (água, abrigo, alimento e acesso).

16.2 – Campo de aplicação:

O Plano de Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas deve ser aplicado a todas as unidades laboratoriais interna e externas do Centro de Ciências da Saúde da Universidade federal do Rio de Janeiro (CCS / UFRJ).

16.3 – Responsabilidades:

- g) Todos os colaboradores das unidades laboratoriais do CCS /UFRJ devem ser responsáveis por informar sobre qualquer indício de existência de pragas;
- h) As refeições não deve ser realizadas em locais inapropriados nas unidades laboratoriais do CCS / UFRJ, sendo vedado o consumo de alimentos nos postos de trabalho e a guarda de alimento em locais não destinados para este fim;
- i) A empresa especializada deve estar licenciada junto à autoridade sanitária e ambiental competente;
- j) Para a prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas somente podem ser utilizados os produtos saneantes desinfestantes de venda restrita a empresas especializadas, ou de venda livre, devidamente registrados na Anvisa;
- k) A empresa especializada fica responsável por retornar as embalagens vazias ao seu estabelecimento operacional logo após o seu uso, para inutilização e descarte, conforme as determinações da Resolução RDC nº 52 de 22 de outubro de 2009;
- l) A empresa é responsável por todo o material, pessoal, produtos, equipamentos, ferramentas e instrumentos suficientes a assegurar plena eficácia da execução, observadas as diretrizes provenientes da contratante, no que se refere a horários de acesso às áreas em que serão efetivadas a dedetização / desratização nas dependências do CCS / UFRJ;
- m) Somente o técnico da empresa especializada e licenciada deve estar próximo ou dentro do local de aplicação desde o início efetivo da aplicação até o final do período previsto no POP e no comunicado emitidos pela empresa;
- n) A empresa licenciada fornecerá a mão de obra especializada, material, produtos, equipamentos de proteção individual, entre outros e supervisão técnica necessária à execução dos serviços;

- o) Caba à empresa fornecer o Comprovantes de Execução de Serviço, o Certificado de Garantia do Serviço e um documento que comprove a destinação final das embalagens dos produtos perigosos.

16.4 – Definições:

Antissepsia: operação que visa a redução de microrganismos presentes na pele em níveis seguros, durante a lavagem das mãos com sabonete antisséptico ou por uso de agente antisséptico após a lavagem e secagem das mãos.

Boas Práticas Operacionais: procedimentos que devem ser adotados pelas empresas especializadas a fim de garantir a qualidade e segurança do serviço prestado e minimizar o impacto ao meio ambiente, à saúde do consumidor e do aplicador de produtos saneantes desinfestantes;

Contaminantes: substâncias ou agentes de origem biológica, química ou física, estranhos ao alimento, que sejam considerados nocivos à saúde humana ou que comprometam a sua integridade.

Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas: sistema que incorpora ações preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas que comprometam a qualidade higiênico-sanitária do alimento.

Desinfecção: operação de redução, por método físico e ou agente químico, do número de microrganismos em nível que não comprometa a qualidade higiênico-sanitária do alimento.

Empresa especializada: pessoa jurídica devidamente constituída, licenciada pelos órgãos competentes da saúde e do meio ambiente, para prestar serviços de controle de vetores e pragas urbanas;

Equipamento de Proteção Individual (EPI): todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a preservar a saúde, a segurança e a integridade física do trabalhador;

Higienização: operação que compreende duas etapas, a limpeza e a desinfecção.

Limpeza: operação de remoção de substâncias minerais e ou orgânicas indesejáveis, tais como terra, poeira, gordura e outras sujidades.

Pragas urbanas: animais que infestam ambientes urbanos podendo causar agravos à saúde, prejuízos econômicos, ou ambos;

Produtos saneantes desinfestantes de venda restrita a empresas especializadas: formulações prontas para o uso ou concentradas para posterior diluição ou outras manipulações autorizadas, em local adequado e por pessoal capacitado da empresa especializada imediatamente antes de serem utilizadas para aplicação;

Registro: consiste de anotação em planilha e ou documento, apresentando data e identificação do funcionário responsável pelo seu preenchimento.

Saneantes: substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos e/ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento de água.

Saneantes desinfestantes: produtos registrados na Anvisa, destinados à desinfestação de ambientes urbanos, sejam eles residenciais, coletivos, públicos ou privados, que matam, inativam ou repelem organismos indesejáveis no ambiente, sobre objetos, superfícies inanimadas, ou em plantas. Incluem-se neste conceito os termos “inseticidas”, “reguladores de crescimento”, “rodenticidas”, “moluscicidas” e “repelentes”; e

Vetores: artrópodes ou outros invertebrados que podem transmitir infecções, por meio de carreamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de microrganismos.

16.5 – Descrição:

O Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas deve contemplar as medidas preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas. No caso da adoção de controle químico, o estabelecimento deve apresentar comprovante de execução de serviço fornecido pela empresa especializada contratada, contendo as informações estabelecidas em legislação sanitária específica.

16.5.1 – Medidas Preventivas:

A sobrevivência de pragas depende de três condições básicas: água, abrigo e alimento. Desta forma, a regra básica de prevenção é tentar impedir o acesso das pragas às instalações, considerando estes três fatores. Portanto, o ambiente não deve proporcionar condições de atração como, por exemplo, resíduos alimentares, água parada, lixeiras abertas; e proliferação como frestas, aberturas, objetos em desuso acumulados, azulejos quebrados, entre outros. As seguintes medidas devem ser tomadas para evitar o acesso das pragas no ambiente:

- ◆ áreas circundantes sem condições de proliferação de insetos e roedores;
- ◆ portas e janelas com tela milimétrica, para vedar as aberturas;
- ◆ tubulações bem vedadas e sem vazamentos;
- ◆ ralos com sifão e/ou proteção sem água empoçada;
- ◆ azulejos íntegros e bem assentados;
- ◆ manuseio, armazenamento e descarte adequado dos resíduos;
- ◆ equipamentos e utensílios protegidos;
- ◆ áreas mantidas sem entulho, sucata ou materiais fora de uso;
- ◆ adequar armazenamento de matéria-prima;
- ◆ adequar proteção e armazenamento de produto em elaboração e pronto.

As medidas acima elencadas, devem ser observadas nas atividades de supervisão e rotinas de trabalho. Acrescenta-se também avaliar as seguintes situações:

- ◆ Presença de insetos e/ou roedores vivos e locais de abrigo;
- ◆ Sinais de danos, presença de fezes, manchas, cheiro de urina, ninhos;
- ◆ Possíveis pontos de entrada de insetos e roedores no ambiente, como falhas de vedação em tubulações, ralos sem proteção, portas e janelas mal vedadas;
- ◆ Possíveis pontos de abrigo para insetos e roedores, como abertura e frestas de portas, janelas e rodapés;

- ◆ Azulejos mal assentados;
- ◆ Acúmulo de água em ralos;
- ◆ Falhas na manipulação, armazenamento e descarte de resíduos.

16.5.2 – Medidas Corretivas:

Quando as medidas de prevenção adotadas não forem eficazes, o controle químico deve ser empregado e executado por empresa especializada, conforme legislação específica, com produtos desinfestantes regularizados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

Dedetização / Desratização

Somente deverão ser utilizados produtos registrados no Ministério da Saúde. As medidas corretivas devem ser realizadas por meio da dedetização e / ou desratização por empresa especializada. A empresa especializada deve fornecer ao cliente o comprovante de execução de serviço contendo, no mínimo, as seguintes informações:

I – nome do cliente;

II – endereço do imóvel;

III – praga(s) alvo;

IV – data de execução dos serviços;

V – prazo de assistência técnica, escrito por extenso, dos serviços por praga(s) alvo;

VI – grupo(s) químico(s) do(s) produto(s) eventualmente utilizado(s);

VII – nome e concentração de uso do(s) produto(s) eventualmente utilizado(s);

VIII – orientações pertinentes ao serviço executado;

IX - nome do responsável técnico com o número do seu registro no conselho profissional correspondente;

X – número do telefone do Centro de Informação Toxicológica; e

XI – identificação da empresa especializada prestadora do serviço com: razão social, nome fantasia, endereço, telefone e números das licenças sanitária e ambiental com seus respectivos prazos de validade.

A empresa especializada deverá afixar cartazes informando a realização da desinfestação, com a data da aplicação, o nome do produto, grupo químico, telefone do Centro de Informação Toxicológica e números das licenças sanitária e ambiental.

16.6 – Procedimentos

16.6.1 – Pré – aplicação

- ◆ Isolar a unidade laboratorial, se necessário;
- ◆ Solicitar emissão de comunicado à empresa informando sobre a realização da desinfecção;
- ◆ Afixar cópias da comunidade no local e suas proximidades, portas de acesso ao prédio e salas;
- ◆ Informar por e-mail os servidores lotados no local, bem como os encarregados das
- ◆ empresa de serviços terceirizados sobre o serviço que será realizado no local;
- ◆ Evacuar a unidade laboratorial antes do início da aplicação do (s) produto (s);
- ◆ Observar os procedimentos descritos no POP da empresa especializada, para preservação de plantas, equipamentos e demais utensílios.

16.6.2 – Durante a aplicação

Não permitir a presença e circulação de pessoas no local durante a aplicação do produto.

16.6.3 – Pós – aplicação

- ◆ Observar os procedimentos descritos no POP da empresa, principalmente com relação à limpeza e abertura de portas e janelas do local, para arejamento do ambiente;
- ◆ Observar se a empresa recolheu todo o equipamento e material utilizado durante a execução dos serviços, incluindo embalagens vazias;
- ◆ Solicitar à empresa a apresentação de: Comprovante de Execução de Serviço; Certificado de Garantia do Serviço; Documento que comprove a destinação final das embalagens dos produtos aplicados.

16.7 – Instrução e frequência da execução

16.7.1 – Desinsetização

- ◆ Aplicação de inseticidas por aspersão, gel ou pó, nas instalações internas e externas das unidades laboratoriais do CCS / UFRJ;
- ◆ Aplicar o inseticida nas superfícies horizontais e verticais, pequenas frestas e fendas, no interior de interruptores e tomadas, sob mesas, balcões, gavetas, gabinetes de pia, caixas de passagens e de esgoto, ralos sanitários, rodapés, sistemas de esgoto sanitário;
- ◆ A aplicação de inseticida gel nos armários, aparelhos elétricos e local onde não é recomendado processo por modo convencional (aspersão) tendo como alvo baratas e formigas que podem frequentar a área interna das unidades laboratoriais do Centro;
- ◆ Aplicação de formicida, deverão ser colocados em pontos estratégicos, este produto atrai as formigas que transportam o produto para o formigueiro, eliminando assim o restante da colônia (rainha, soldados e larvas);
- ◆ Indicação de uso: inseto em geral;
- ◆ Frequência da execução: vistoria a cada 365 dias;
- ◆ Equipamentos de proteção individual (EPI): botinas, óculos de proteção, conjunto impermeável, protetor auricular, respirador filtro duplo e luvas nitrílicas;

16.7.2 – Desratização

- ◆ Deverá ser efetuada de forma combativa e preventiva, em todas as áreas especificadas, onde se denuncie a presença dos roedores;
- ◆ O material rodenticida a ser utilizado na isca deverá ser eficaz, possuir um poder fulminante, com características de matar os roedores, não permitindo, assim, a circulação de ratos envenenados, bem como não permitir que os ratos, depois de mortos, vão à putrefação, exalando mau cheiro. E devem ser substituídos sempre que as iscas forem consumidas, perderem o atrativo ou estragarem;
- ◆ Indicação de uso: roedores em geral;

- ◆ Frequência da execução: vistorias a cada 15 dias;
- ◆ Equipamentos de proteção individual (EPI): Luvas de látex e máscara para pó.

16.7.3 – Descupinização

Deverá ser realizados nas áreas internas e externas das unidades laboratoriais sempre que necessário. Será necessária à análise da espécie, procedência e o nível de infestação, para se definir a técnica e o método ideal de combate, podendo ser através de injeções, pulverização, encharcamento, insuflação, infiltração, compreendendo madeiramentos, gessos, paredes, solo, jardins, entre outros.

16.8 – Responsáveis

Especificar o nome, o cargo e ou a função dos responsáveis pelas atividades.

16.9 – Registros

Os registros da execução dos serviços de dedetização e/ou desratização poderão ficar arquivados na Coordenação de Biossegurança por um período de cinco anos.

16.10 – Cuidados após os serviços de controle de pragas urbanas

No local de aplicação dos produtos de desinsetização:

- ◆ O local desinsetizado deverá permanecer fechado por 4 a 5 horas após a execução do procedimento, para que o produto faça efeito, não sendo recomendada a permanência de pessoas máxima 5 horas e animais 24 horas, devido ao risco de intoxicação.
- ◆ Não lavar o local que foi desinsetizado por no mínimo 07 dias, apenas varredura úmida para a limpeza, se necessário.

Em caso de intoxicação:

- ◆ Caso alguma pessoa apresente algum sinal de intoxicação, encaminhá-la de imediato ao serviço médico mais próximo;
- ◆ Sempre que possível, levar até ao hospital a ficha técnica do produto, embalagem ou rótulo.

- ◆ Sempre tenha em vista, o fone do CIT (Centro de informações Toxicológicas) para consultas e informações sobre o ocorrido.

CAPÍTULO 17 – CONDUTA EM CASO DE ACIDENTE COM SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

Os laboratórios de pesquisa e ensino utilizam e armazenam uma variedade de substâncias químicas que podem ser tóxicas, levando a intoxicação do profissional ou discente. As intoxicações podem ocorrer por falta de treinamento, uso inadequado de equipamento de proteção, negligência, ignorância no manuseio de substâncias e resíduos tóxicos, em especial no ambiente de trabalho. As três principais vias de exposição são: absorção dérmica, inalação e ingestão (OMS, 2000).

Portanto, a conduta mais importante para se evitar acidentes com substâncias ou resíduos químicos é conhecer os tipos de materiais manipulados em nossos laboratórios por meio da Ficha de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) que atualmente foi substituída pela Ficha de Dados de Segurança (FDS). Esse conhecimento torna possível adotar os procedimentos operacionais padrões e os equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva de uso obrigatório por todos que manipulam substâncias tóxicas, itens presentes na norma de Biossegurança (FIOCRUZ, 2003).

As principais classes de produtos que apresentam risco químico são: Classe 1- explosivos; Classe 2 – Gases, que podem ser inflamáveis, não-inflamáveis ou tóxicos; Classe 3 - Líquidos inflamáveis; Classe 4 - Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas a combustão espontânea e que, em contato com água, emitem gases inflamáveis; Classe 5 - Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos; Classe 6 - Substâncias tóxicas e Substâncias infectantes; Classe 7 - Material radioativo; Classe 8 - Substâncias corrosivas, e Classe 9 - Substâncias e artigos perigosos diversos.

Em qualquer acidente envolvendo substância química a Brigada de Produtos Perigosos do Centro de Ciências da Saúde da UFRJ deverá ser acionada, o setor de Segurança e Saúde do Trabalho (SST), a Coordenação de Biossegurança, e o Corpo de Bombeiros (ANEXO I). Caso não haja brigadistas para atender ao chamado, serão acionados o Corpo de Bombeiros (193) , Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU – 192) (ANEXO J).

CAPÍTULO 18 – CONDOTA EM CASO DE ACIDENTE COM MATERIAL BIOLÓGICO OU PERFUROCORTANTE

Os casos de acidente de trabalho envolvendo exposição a material biológico ou perfurocortante necessitam de condutas imediatas para um atendimento inicial, orientação e seguimento dos trabalhadores acidentados, uso de quimioprofilaxia e notificação de casos.

Os acidentes ocupacionais com exposição a material biológico ou perfurocortante potencialmente contaminados são capazes de transmitir diversos tipos de agentes patogênicos, entre os quais os mais comumente envolvidos são HBV, HCV e HIV (DUARTE, 2018 apud INCA, 2020).

Considera-se acidente com material biológico todo acidente de trabalho ocorrido com qualquer categoria profissional, envolvendo exposição direta ou indireta do trabalhador a material biológico por meio de material perfurocortante ou não.

As vias de entrada em casos de acidente com material biológico são determinam o tipo de exposição, que é classificada em (INCA, 2020):

- ◆ Exposições percutâneas: lesões provocadas por instrumentos perfurantes e/ou cortantes (p.ex. agulhas, bisturi, vidrarias);
- ◆ Exposições em mucosas: respingos em olhos, nariz, boca e genitália;
- ◆ Exposições cutâneas na pele não-íntegra: por exemplo: contato com pele com dermatite, feridas abertas, mordeduras humanas consideradas como exposição de risco, quando envolverem a presença de sangue;
- ◆ Mordeduras humanas: consideradas como exposição de risco quando envolve a presença de sangue.

Após o acidente com material biológico, as seguintes condutas deverão ser tomadas (BRASIL, 2006):

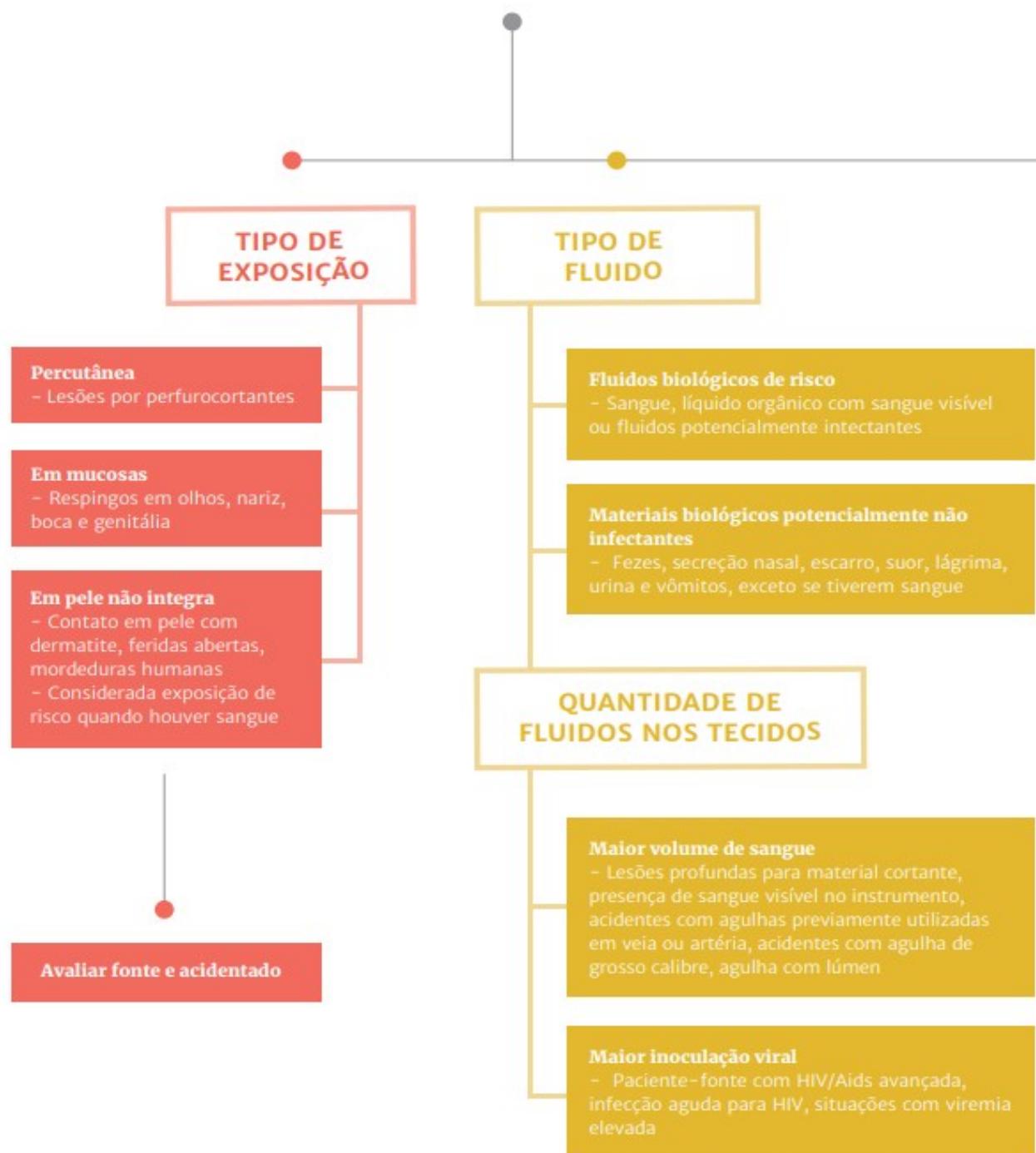
- ◆ Lavagem do local exposto com água e sabão nos casos de exposição percutânea ou cutânea;

- ◆ Nas exposições de mucosas, deve-se lavar exaustivamente com água ou solução salina fisiológica
- ◆ Não há evidência de que o uso de antissépticos ou a expressão do local do ferimento reduzam o risco de transmissão, entretanto, o uso de antisséptico não é contraindicado
- ◆ Não devem ser realizados procedimentos que aumentem a área exposta, tais como cortes e injeções locais;
- ◆ A utilização de soluções irritantes (éter, glutaraldeído, hipoclorito de sódio) também está contraindicada;
- ◆ Procurar atendimento médico imediato;
- ◆ Notificar no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) – Saúde do Trabalhador/Acidente de Trabalho com exposição a material biológico.

A seguir estão listadas as unidades de saúde vinculadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) mais próximas da Cidade Universitária que realizam atendimento médico para os casos de acidente com material biológico ou perfurocortante que oferecem **Profilaxia Pós-Exposição (PEP)** - Medicamentos antirretrovirais (Acidente com material biológico ou perfurocortante):

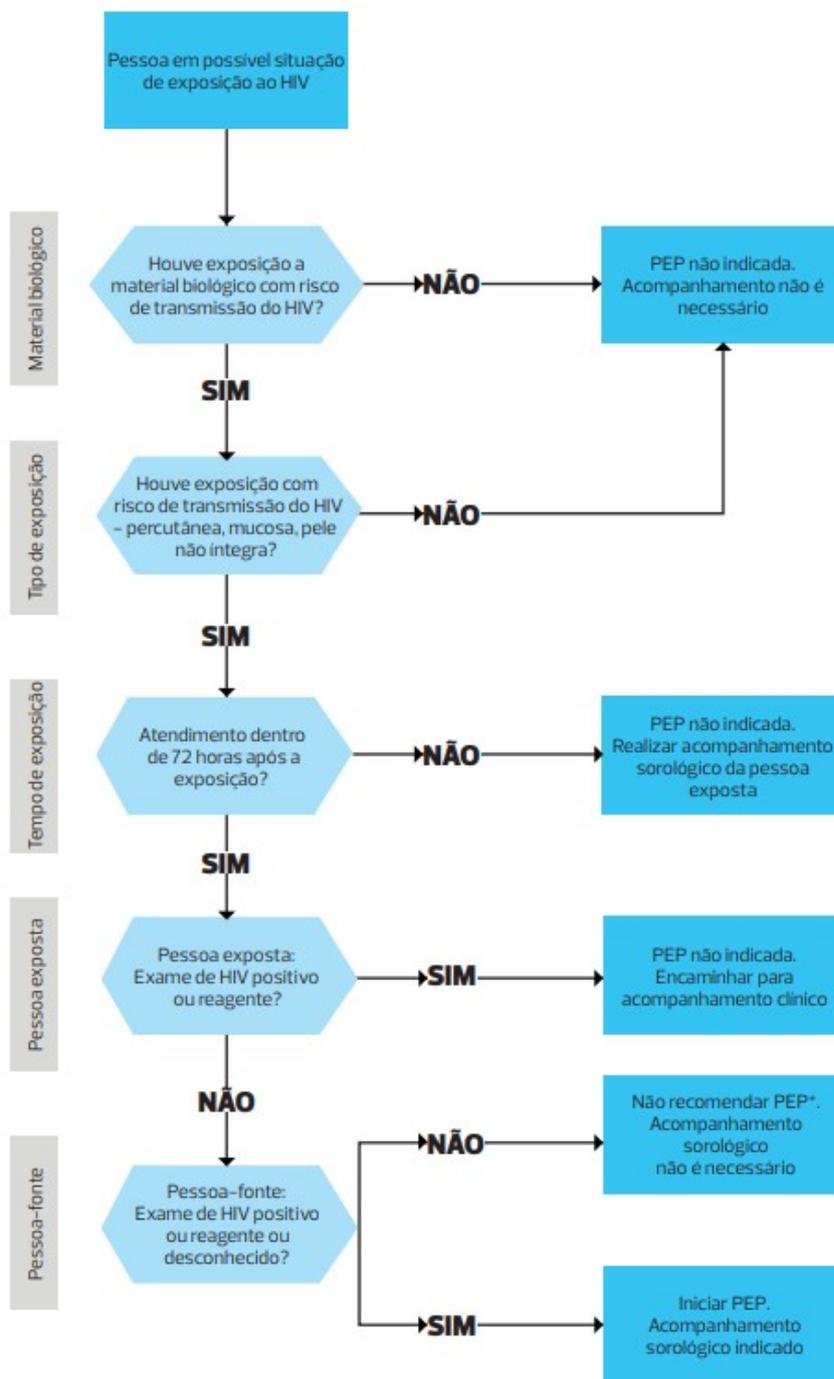
<p>SMS CLÍNICA DA FAMÍLIA ASSIS VALENTE Endereço: Estrada das Canárias s/n – Ilha do Governador Horário de funcionamento: 07:00-19:00 h seg – sexta e 08:00-12:00 Sáb. / Telefone: (21) 2465-3496</p>	<p>CMS PAULINO WERNECK Estrada do Cacuia, 745 Ilha do Governador Horário de Funcionamento: 08:00-17:00 seg – sexta Telefone:2467 – 7048</p>
<p>CMS MADRE TERESA DE CALCUTÁ Avenida Ilha das Enxadas, nº 100 Bancários – Ilha do Governador Horário de Funcionamento: 07:00-19:00 h seg – sexta e 08:00-12:00 sábado / Telefone: 3975 – 4962</p>	<p>CER ILHA Estrada do Galeão, 2920 – Ilha do Governador Horário de Funcionamento: 24 horas Telefone:3353 – 6179</p>
<p>HOSPITAL MUNICIPAL DR. EVANDRO FREIRE Estrada do Galeão, 2920 – Ilha do Governador Horário de Funcionamento: 24 horas / Telefone:3353 – 6135</p>	

Figura 7 – Avaliação da exposição quanto ao potencial de transmissão



Fonte: Protocolo para acidente de trabalho com material biológico ou perfurocortante – INCA, 2020

Figura 8 – Fluxo de atendimento para indicação da PEP² ao HIV



Fonte: Profilaxia pós exposição (PEP) poderá ser indicada se a pessoa fonte tiver exposição de risco nos últimos 30 dias, devido à janela imunológica, 2017

HEPATITE B

Quadro 14 – Recomendações para a profilaxia de hepatite B após exposição ocupacional a material biológico

SITUAÇÃO VACINAL E SOROLOGIA DO PROFISSIONAL DE SAÚDE EXPOSTO	PESSOA-FONTE		
	HBSAG REAGENTE	HBSAG NÃO REAGENTE	HBSAG DESCONHECIDO
Não vacinado	IGHAHB + iniciar vacinação	Iniciar vacinação	Iniciar vacinação ^(a)
Vacinação incompleta	IGHAHB + completar vacinação	Completar vacinação	Completar vacinação
Resposta vacinal conhecida e adequada (anti-HBs maior ou igual 10UI/mL)	Nenhuma medida	Nenhuma medida	Nenhuma medida
Sem resposta vacinal após primeira série de doses (3 doses)	IGHAHB + primeira dose da vacina hepatite B ou IGHAB (2x) ^(b)	Iniciar nova série de vacina (três doses)	Iniciar nova série (três doses) ^(a)
Sem resposta vacinal após segunda série (6 doses)	IGHAB (2x) ^(b)	Nenhuma medida específica	IGHAB (2x) ^(b)
Com resposta vacinal desconhecida	Testar o profissional de saúde	Testar o profissional de saúde	Testar o profissional de saúde
	Se resposta vacinal adequada: nenhuma medida específica	Se resposta vacinal adequada: nenhuma medida específica	Se resposta vacinal adequada: nenhuma medida específica
	Se resposta vacinal inadequada: IGHAB + primeira dose da vacina hepatite B	Se resposta vacinal inadequada: fazer segunda série de vacinação	Se resposta vacinal inadequada: fazer segunda série de vacinação ^(a)

Fonte: Profilaxia pós exposição (PEP) poderá ser indicada se a pessoa fonte tiver exposição de risco nos últimos 30 dias, devido à janela imunológica, 2017

REFERÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7.500** – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, mai. 2018. Esta norma estabelece os símbolos de manuseio, movimentação, armazenamento e transporte, para os produtos classificados como perigosos para transporte e os não perigosos, conforme previsto no Anexo P.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9.191**-Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio, mai. de 2008. Esta Norma estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9.800** – Critérios para o lançamento de efluentes industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário, abr. 1987. Estabelece critérios para o lançamento de efluentes industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004** - Resíduos sólidos – Classificação, segunda edição, mai. 2004. Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.809** - Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde intra-estabelecimento, abr. 2013. Esta Norma estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intra-estabelecimento de resíduos de serviço de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.853-1** – Recipientes para resíduos de serviço de saúde perfurocortantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio, mai. 2018. Esta Norma estabelece os requisitos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos de serviço de saúde perfurocortantes ou cortantes, classificados conforme a ABNT NBR 12808, para sua coleta e encaminhamento a tratamento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.725-1** – Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 1: Terminologia, ago. 2009. Define os termos empregados no sistema de classificação de perigo de produtos químicos, na rotulagem de produtos químicos perigosos e na ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14725 – 2** – Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 2: Sistema de Classificação de Perigo.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14725-3** – Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 3: Rotulagem.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.725-4** – Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ, nov. 2014. Esta parte da ABNT NBR 1425 apresenta informações para a elaboração de uma ficha de informações de segurança de produto químico (FISPQ).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.785** – Laboratório clínico - Requisitos de segurança. Dezembro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 17069-1** - Biossegurança e bioproteção - infraestrutura laboratorial. Parte 1: Requisitos específicos para o nível de biossegurança 1 (NB1). Publicada em: 30 de maio de 2023

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº32. - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Portaria MTb n.º 485, de 11 de novembro de 2005. Última atualização, Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção

e assistência à saúde em geral. **Diário Oficial da União** 16 de novembro de 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022-2.pdf> Acesso em: 27/12/2022.

BRASIL. ANVISA. NOTA TÉCNICA Nº 47/2020/SEI/COSAH/GHCOS/DIRE3/ANVISA. **Recomendações sobre produtos saneantes que possam substituir o álcool 70% e desinfecção de objetos e superfícies, durante a pandemia.** Disponível em <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/586json-file-1> > Acesso em 24/11/2021

AYRES, D. de O; CORRÊA, J.A.P. capítulo 2: Equipamento de Proteção Individual. In: **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho**. 3ª edição – São Paulo:Atlas.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Controle de Vetores – Procedimentos de Segurança**. Elaborado por Eng. Paulo Cesar da Silva, Eng. Farnésio Luís Guimarães e Assistente Social Raimunda Nonata Carlos Ferreira, 1ª edição – Brasília, 2001. disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/controle_vetores.pdf Acesso em; 29/08/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html Acesso em: 24/08/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 622, de 09 de março de 2022**. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências. Disponível em: file:///home/lene/Downloads/resoluo%20anvisa%20rdc%20622_2022.pdf Acesso em: 24/08/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Roteiro POP 02 – Controle integrado de vetores e pragas urbanas**. Disponível em:

https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=6719573&_101_type=document&inheritRedirect=false Acesso em: 24/08/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Comissão Técnica de Biossegurança da FIOCRUZ. **Procedimentos para a manipulação de microorganismos patogênicos e/ou recombinantes na FIOCRUZ**. 2005. Disponível em:

<https://ctbio.fiocruz.br/wp-content/uploads/2023/08/Manual-Biosseguranca-da-Fiocruz-1.pdf>
Acesso em: 28/05/2024

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. FIOCRUZ. Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente. Núcleo de Biossegurança. NUBio. **Manual de Primeiros Socorros**. Rio de Janeiro. Fundação Oswaldo Cruz, 2003. Disponível em:

<https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manualdeprimeirosocorros.pdf> Acesso em: 16/04/2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Anvisa, 2010. 116 p. Disponível em

<<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-de-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies.pdf/view> > Acesso em 24/11/2021

BRASIL. **Portaria MJSP N° 223, de 21 de novembro de 2022**. Altera a Portaria MJSP n° 204, de 21 de outubro de 2022, que estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal. Disponível em: http://www.abti.com.br/anexos/20221121_Portaria_MJSP_223_Altera_Portaria_204-2022.pdf Acesso em: 16/01/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. **Classificação de risco dos**

agentes biológicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_1ed.pdf
Acesso em? 25/02/2022.

BRASIL. Fundação Oswaldo Cruz. Comissão Técnica de Biossegurança e Bioproteção. **Guia para elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nas unidades da Fiocruz**. 2020. Disponível em:
<https://ctbio.fiocruz.br/wp-content/uploads/2024/04/GUIA-PGRSS-Versao-Final-Junho-2020.pdf> Acesso em: 28/05/2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções. Sexualmente Transmissíveis, HIV/Aids e Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pós-Exposição (PEP) de Risco à Infecção pelo HIV, IST e Hepatites Virais**. Brasília – DF. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/2021/hiv-aids/prot_clinico_diretrizes_terap_pep_-risco_infeccao_hiv_ist_hv_2021.pdf/view. Acesso em:04/09/2023.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº32**. Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022-2.pdf> Acesso em: 08/04/2024

COLASSO, Camilla. Segurança Química. **Armazenamento de Produtos Químicos: como funciona a matriz de incompatibilidade**. 2019. Disponível em:
<https://www.chemicalrisk.com.br/armazenamento-de-produtos-quimicos/> Acesso em: 22/11/2022.

FERREIRA, M. S. et al.. Fundamentos para gestão de resíduos de serviços de saúde. São Paulo, SP : MKX Editorial, 2022. Disponível em:

<https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Index/fundamentos.pdf> Acesso em: 28/04/2023

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Protocolo para acidente de trabalho com material biológico ou perfurocortante** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro : INCA, 2020. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096758/protocolo_mat_biologico_perfurocortante.pdf Acesso em: 06/09/2023

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 6.843, de 29 de dezembro de 2020**. Altera a Lei nº 5.538, de 31 de outubro de 2012, que dispõe sobre a obrigatoriedade do processo de coleta seletiva de lixo nos geradores de lixo extraordinário no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências.

Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/lei-ordinaria/2020/685/6843/lei-ordinaria-n-6843-2020-altera-a-lei-n-5538-de-31-de-outubro-de-2012-que-dispoe-sobre-a-obrigatoriedade-do-processo-de-coleta-seletiva-de-lixo-nos-geradores-de-lixo-extraordinario-no-municipio-do-rio-de-janeiro-e-da-outras-providencias> Acesso em: 25/09/2024.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado do Ambiente. Instituto Estadual do Ambiente.

Resolução INEA nº 50, de 27 de fevereiro de 2012. Estabelece procedimentos para elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS). Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/RESOLU%C3%87%C3%83O-INEA-N%C2%BA-50-Procedimentos...-e-gerenciamento-de-res%C3%ADduos-de-servi%C3%A7os-de-sa%C3%BAde-PGRSS.pdf> Acesso em: 25/09/2024.

SILVA, A.C. do N. Capítulo 4: Resíduos de serviços de saúde: regulamentação normativa e os riscos à saúde pública e ao meio ambiente. In: MARCHI, C. M.D.F. **Gestão de resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. - 1ª ed. - Curitiba: Appris, 2018. p. 73 – 91.

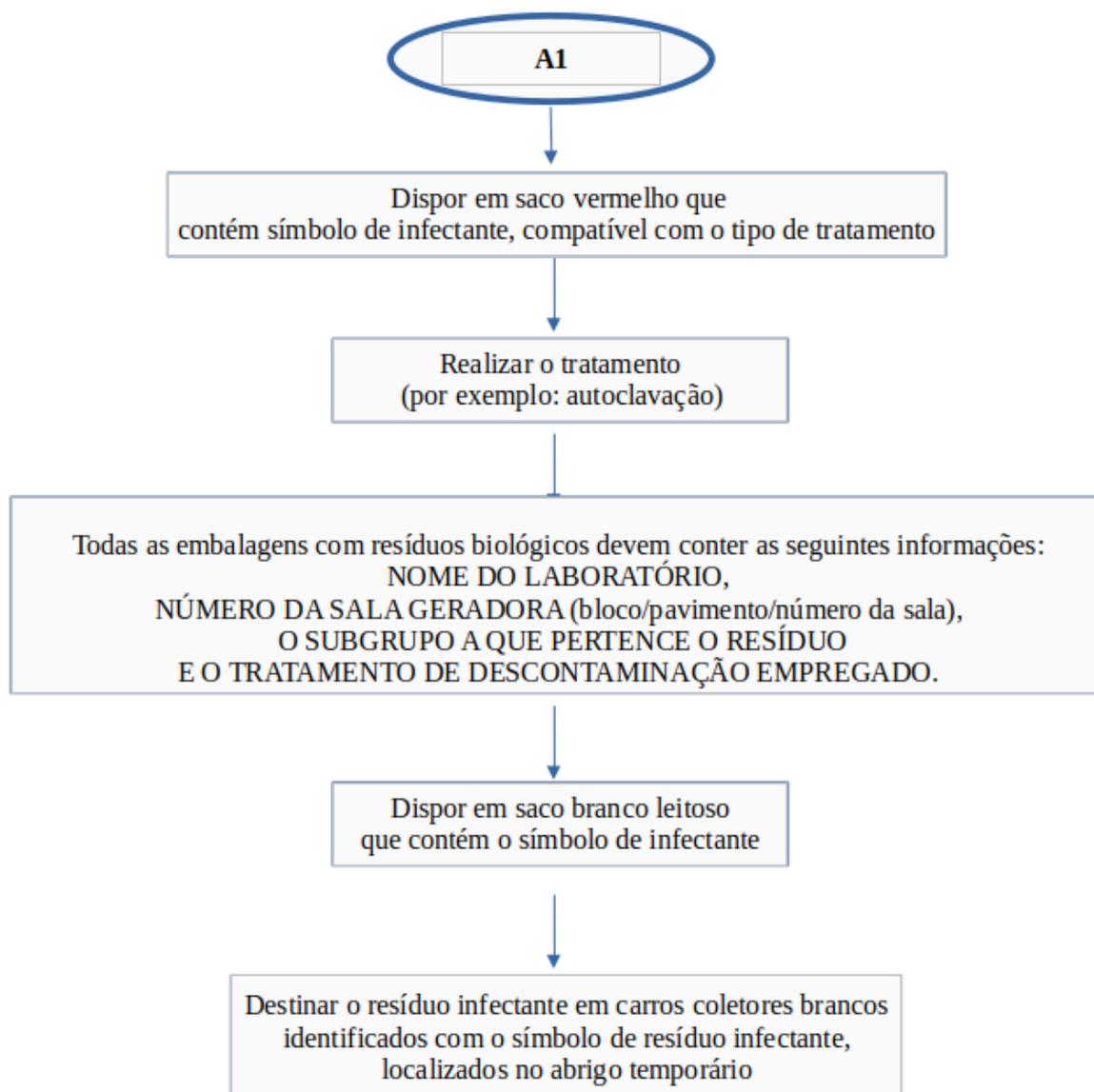
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS. HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFGD / EBSEH. **Controle de vetores e pragas urbanas por empresa especializada contratada**. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao->

centro-oeste/hu-ufgd/aceso-a-informacao/pops-protocolos-e-processos/gad/pop-sthh-035-
controle-de-vetores-e-pragas-urbanas-por-empresa-especializada-contratada.pdf Acesso em:
30/11/2023.

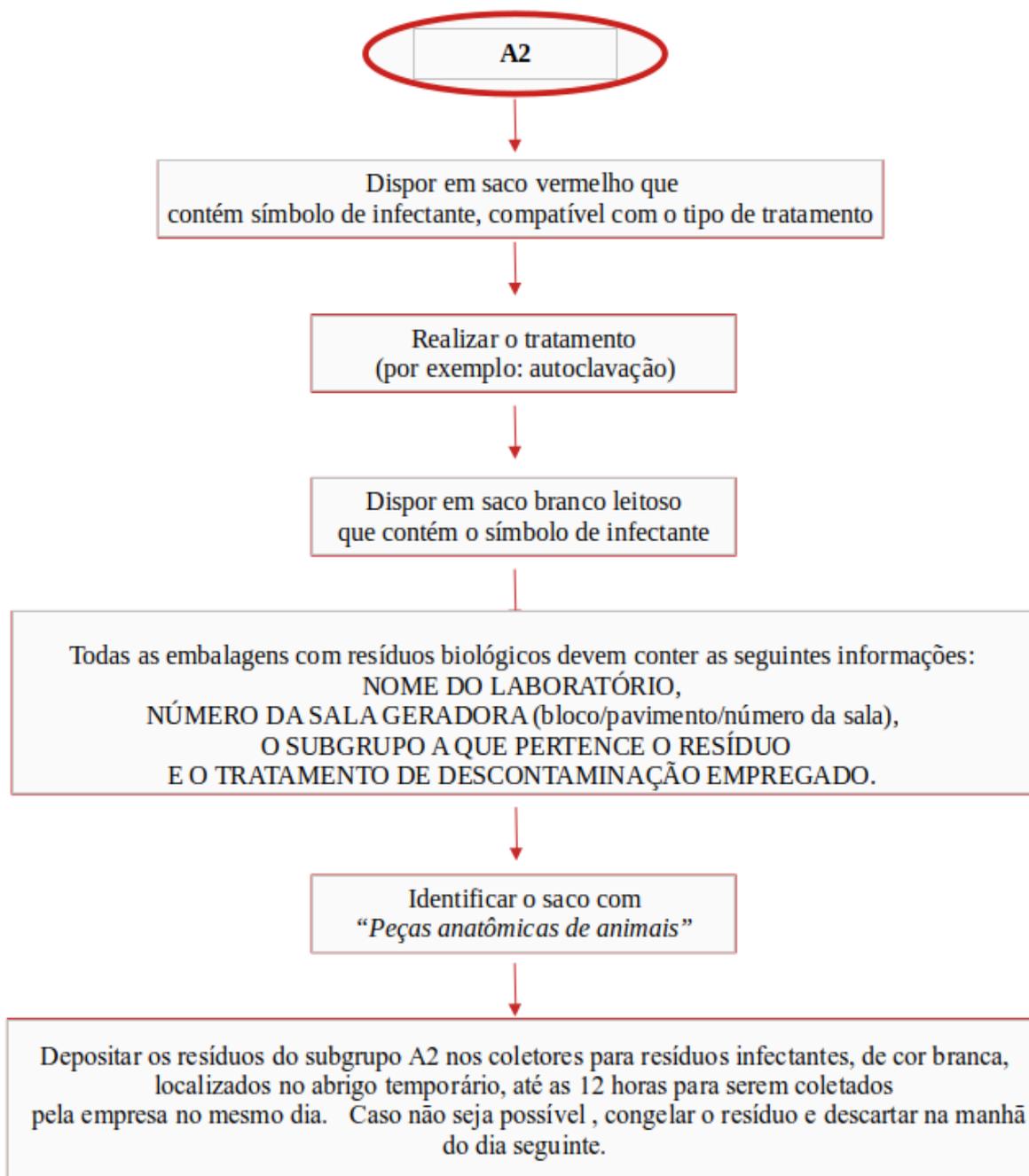
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Manual de procedimentos operacionais padronizados (MPOP) para serviços de desinsetização, desratização e descupinização.** Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/343/2022/09/Manual-de-Procedimentos-para-os-servicos-de-Desinsetizacao-Desratizacao-e-Descupinizacao-1.pdf> Acesso em: 28/09/2023.

APÊNDICES

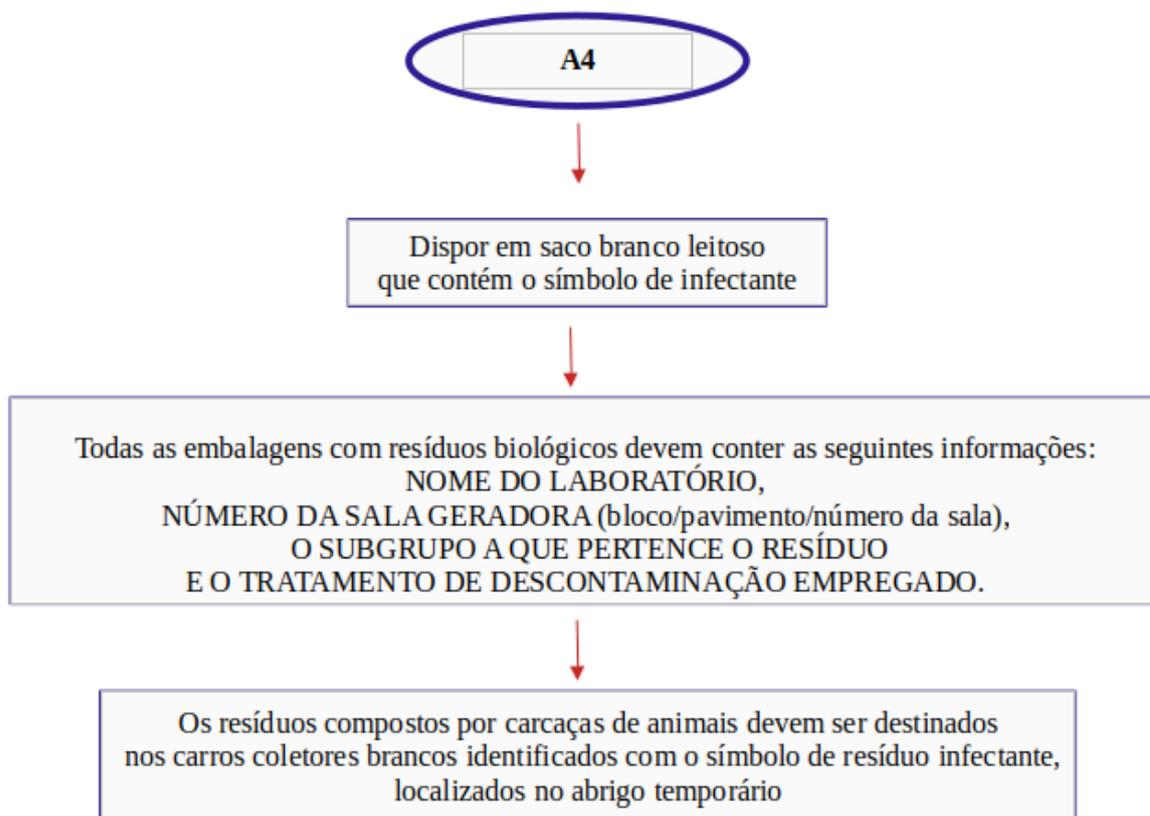
APÊNDICE A - Fluxograma da destinação de resíduos do subgrupo A1



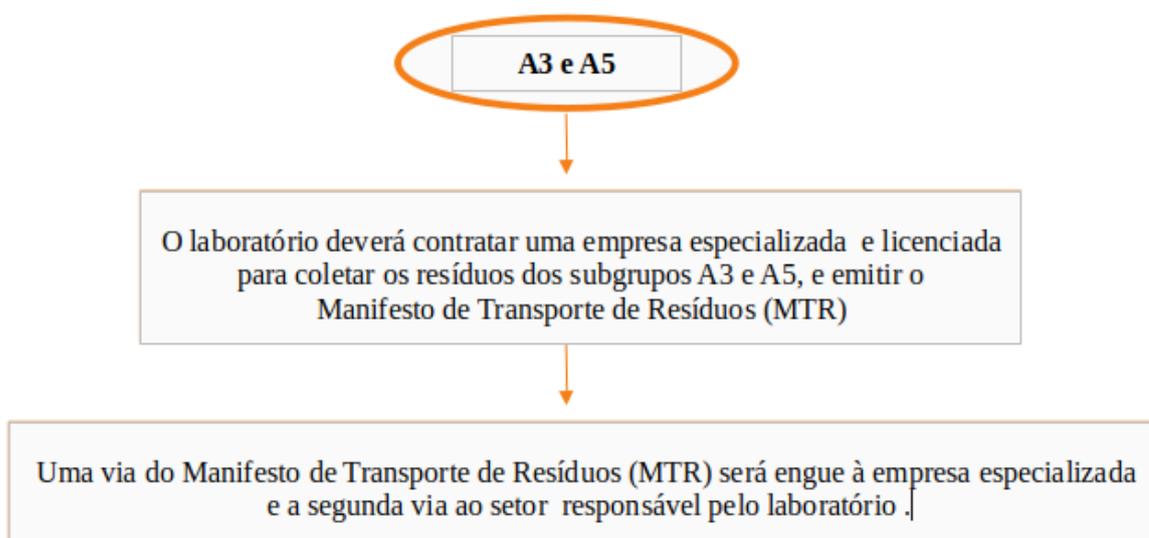
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

APÊNDICE B - Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A2

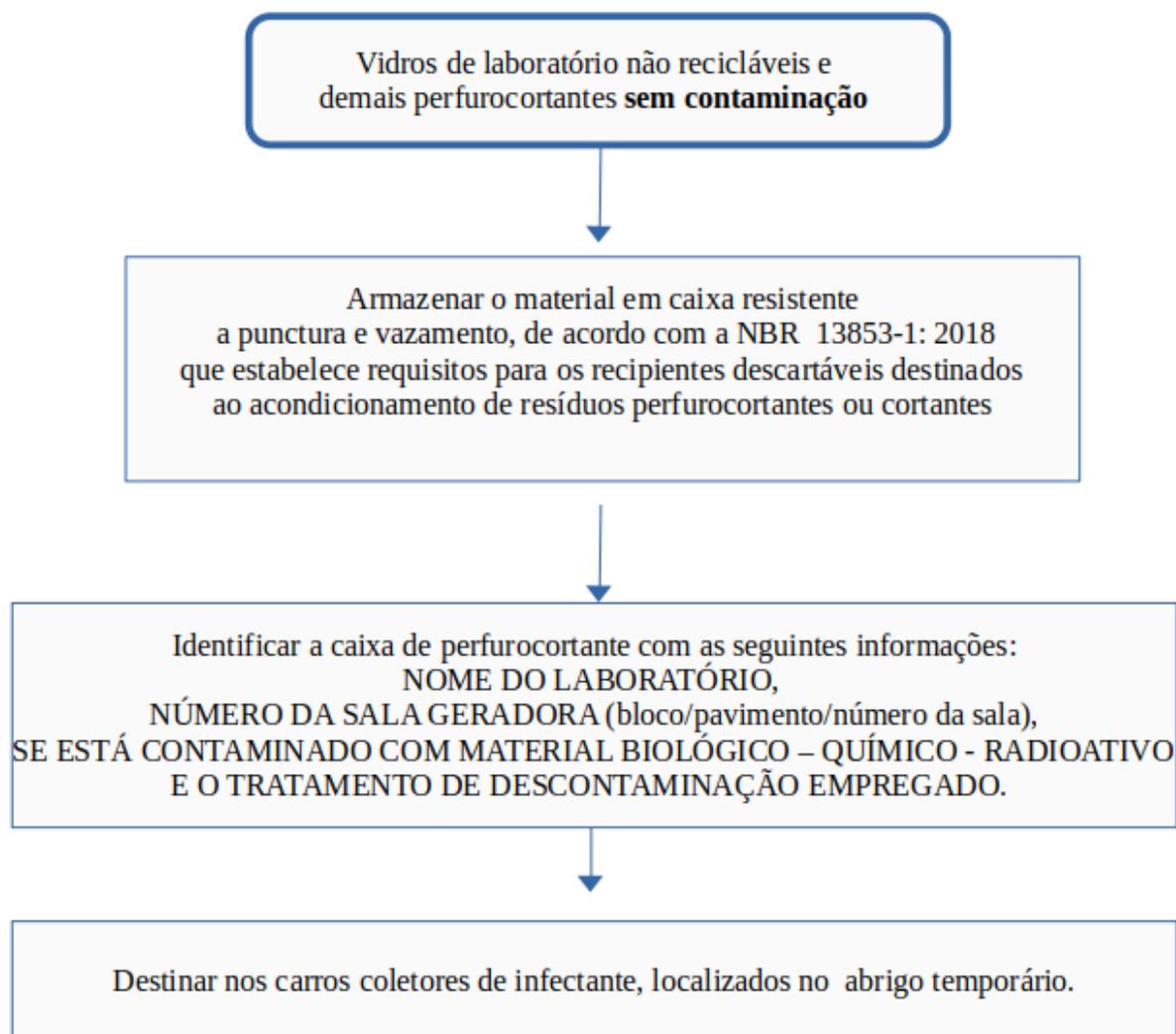
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

APÊNDICE C - Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A4

Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

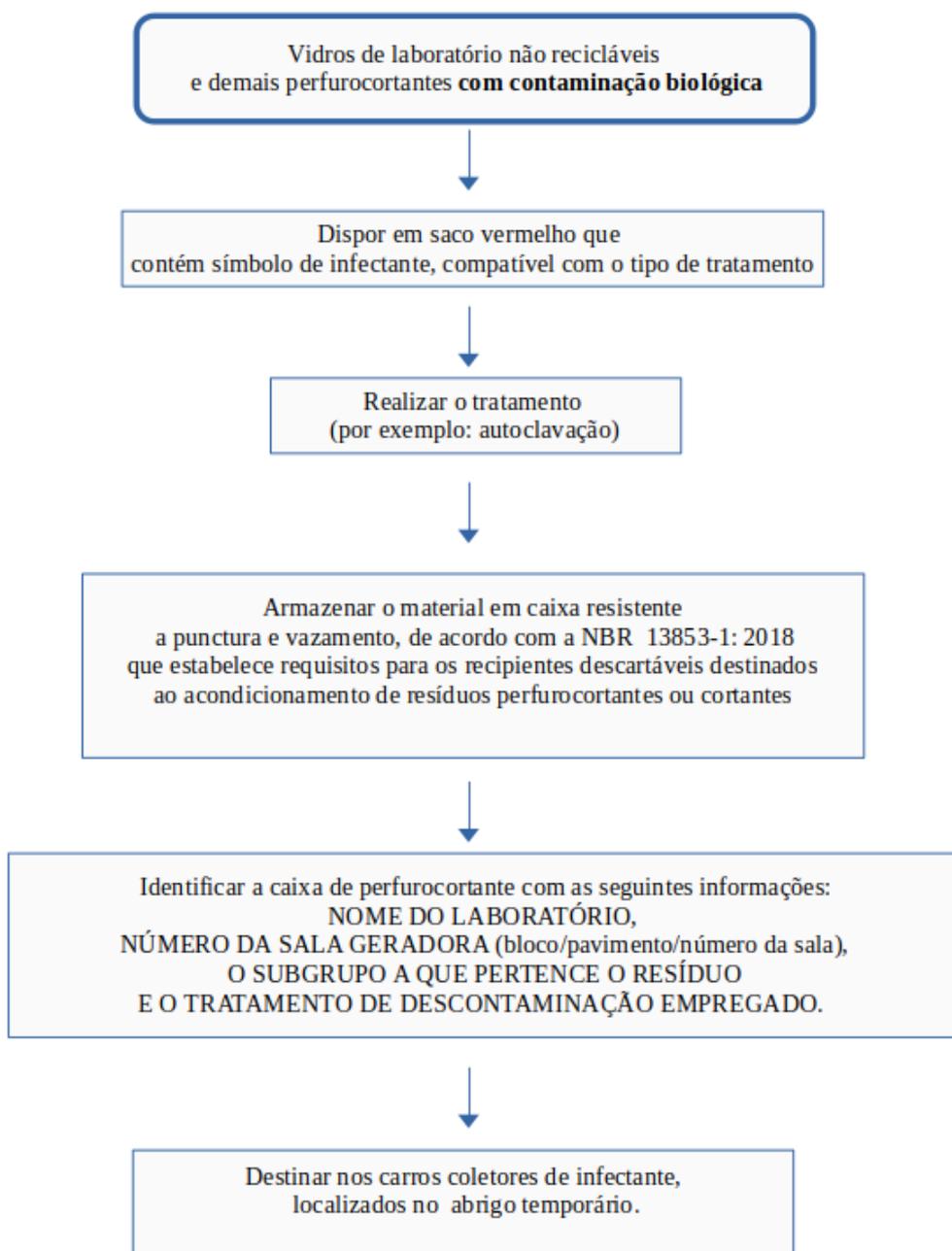
APÊNDICE D - Fluxograma para descarte de resíduos do subgrupo A3 e A5

Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

APÊNDICE E - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante sem contaminação

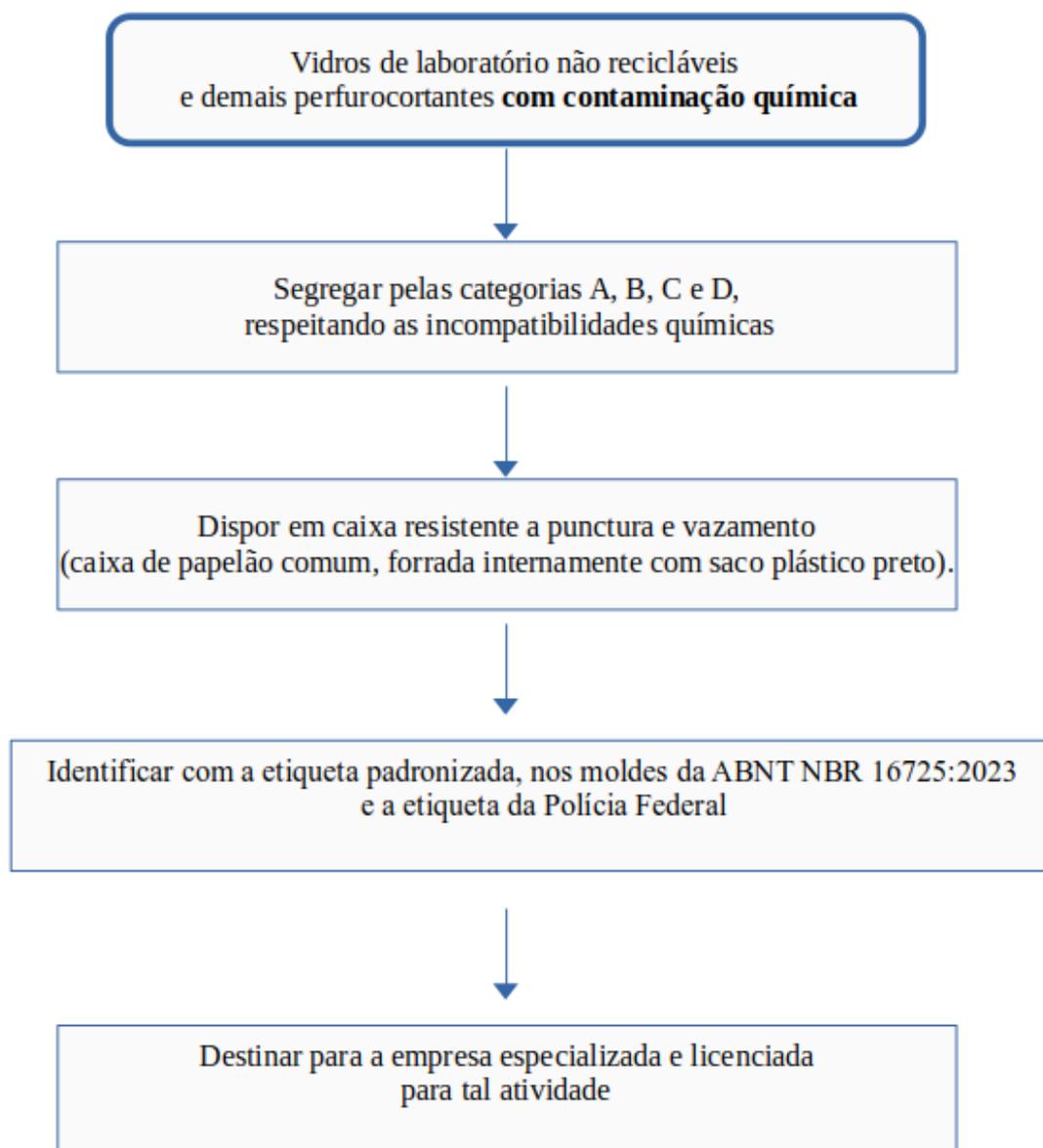
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

APÊNDICE F - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica



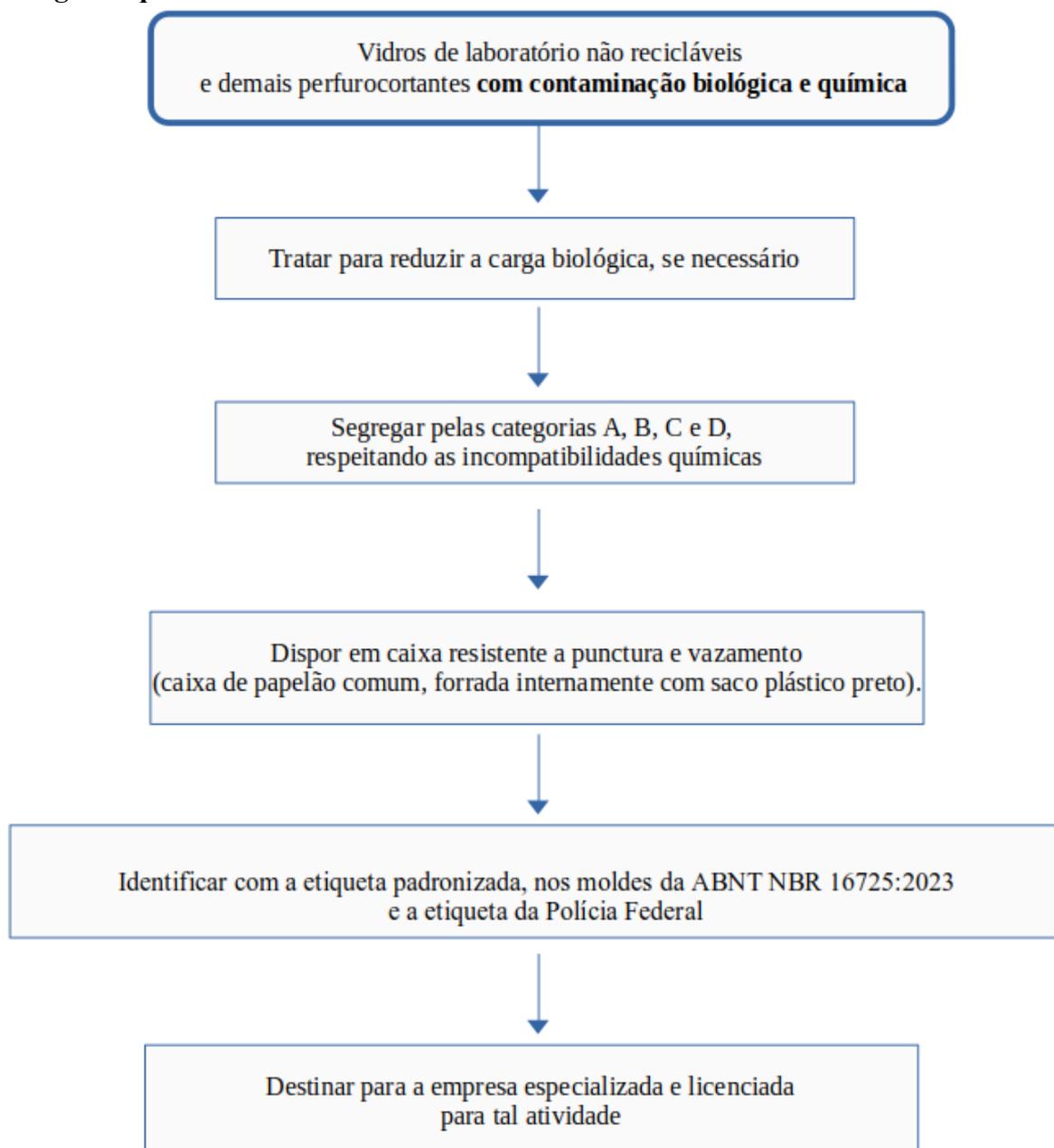
Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

APÊNDICE G - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação química



Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

APÊNDICE H - Fluxograma de descarte de resíduo perfurocortante com contaminação biológica e química



Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e rotinas da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

ANEXOS

ANEXO A – Símbolos de identificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

Grupo	Descrição	Pictograma do RSS
GRUPO A	Identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE .	
GRUPO B	<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> <p>Identificado por símbolos e frases de risco associados à periculosidade do resíduo químico.</p> <p>Observação – outros símbolos e frases do <i>Sistema Globalmente Harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos</i> (GHS) também podem ser utilizados e devem ser aplicados de acordo com o risco do resíduo.</p>	
GRUPO C	<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> <p>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>	
GRUPO D	<p>Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</p> <p>Identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana (COMLURB – RJ).</p>	

GRUPO E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes. Identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE .	
----------------	---	---

Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA)

ANEXO B – Resíduos de serviços de saúde do Grupo A e seus respectivos locais para tratamento

Onde fazer o tratamento	A1	A2	A3*	A4*	A5
Dentro ou fora do laboratório gerador	Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos, atenuados ou inativados incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado ou com restos do produto e seringas, quando desconectadas; As bolsas de sangue e de hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido e oriundas de coleta incompleta; as sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos; bem como os recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo		Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.	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	De acordo a RDC 222/2018 “Art. 55 Os RSS do Subgrupo A5 devem ser encaminhados para tratamento por incineração”. O laboratório arca com os custos desse tipo de tratamento que é realizado por empresa contratada.

	<p>sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p>			<p>transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com prions. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação</p>	
--	---	--	--	---	--

				de microrganismos Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.	
Permitido fora do laboratório gerador, mas nas dependências do CCS	Culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 1 e 2				
Exigência de tratamento no laboratório gerador	Culturas e os estoques de microrganismos, bem como os meios de cultura e os instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas contendo microrganismos das classes de risco 3 e 4 ; Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4 , por microrganismos com relevância epidemiológica e risco de	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			

	disseminação, causadores de doença emergente que se tornem epidemiologicamente importantes, ou cujos mecanismos de transmissão sejam desconhecidos	diagnóstica.			
--	--	--------------	--	--	--

*Sempre que não houver indicação específica, o tratamento do RSS pode ser realizado dentro ou fora da unidade geradora.

Fonte: Adaptado da Resolução CONANA 358/2005 e RDC ANVISA 222/218

ANEXO C – Planta do carrerinho identificando o corredor principal e a distribuição dos coletores na cor branca para descarte de resíduo infectante



Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança e Foto: Renato Marins

ANEXO D – Etiqueta padrão de identificação de resíduo químico

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO Centro de Ciências da Saúde Instituto de [Nome do Instituto] Laboratório de [Nome do Laboratório] Sala: [Bloco+Andar – Nº da Sala] ex.: "N0-001"</p>	<p>[Nome do Reagente/Solvente]</p>	
	<p>Composição química: [Nome do componente químico e sua concentração] ex.: ("Ácido sulfúrico 95-97 %")</p>	
<p>[Pictograma GHS] ex.:</p> 	<p>Perigo</p> <p>[Frases de perigo da FDS do reagente/solvente] ex.: 'Pode ser corrosivo para os metais';</p>	
	<p>Precauções</p> <p>[Frases de precaução da FDS do reagente/solvente] ex.: "Lave a pele cuidadosamente após o manuseio";</p>	
	<p>Grupo: [Classificação utilizada na operação de descarte] ex. "A – Inorgânicos"</p> <p>[Classificação de controlados] ex.: CONTROLADO PELA PF</p>	
	<p>Telefones de emergência 3938-6726/6487 (BVI/BPP)</p>	
<p>Responsável: [Nome do responsável] – Tel: xxxx-xxxx – E-mail: xxxx@xxxxx.ufrj.br</p>		

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 130 / 2024

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/281cef85a1eb3e9a38dc39cef690f6a22cc53fc3.pdf

ANEXO E – Guia rápido de destinação de resíduos químicos



guia rápido de
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS

1ª Etapa: SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO

- Os resíduos químicos devem ser segregados conforme a classificação: A (Inorgânicos), B (Orgânicos isentos de halogenados, fosforados ou pesticidas), C (Orgânicos halogenados, fosforados ou pesticidas) e D (Misturas identificadas de resíduos de dois ou mais grupos);
- O acondicionamento deve ser realizado em recipientes adequados (não utilizar garrafas PET, de bebidas ou cartonadas). Para resíduos químicos perfurocortantes, embalagens vazias, luvas e papéis contaminados, acondicionar em caixa coletora de cor laranja ("Descarbox") ou em saco preto, disposto no interior de caixa de papelão ou isopor, vedando-o antes do fechamento da caixa;
- Deve ser respeitado o limite de 80 % da capacidade nominal dos recipientes e das caixas empregadas.



2ª Etapa: IDENTIFICAÇÃO

- A identificação do resíduo químico deve ser realizada através da afixação da etiqueta padrão constante no Anexo II da Instrução Normativa (IN) nº 130. Na etiqueta serão informados os dados do gerador (unidade, laboratório, localização, responsável, e-mail e telefone) e do resíduo químico (nome, classificação, controle na Portaria Nº 204 da Polícia Federal, frases de precaução e de perigo);
- As etiquetas devem ser afixadas com fita adesiva transparente de forma a sobrepor todo o conteúdo da etiqueta, evitando afixar sobre a identificação original do recipiente. Esta identificação deve ser riscada com caneta hidrográfica ou esferográfica de forma a evitar a duplicidade de identificação do reagente.



3ª Etapa: ARMAZENAMENTO

- Os recipientes com capacidade nominal inferior a 5 L devem ser armazenados em caixas de papelão ou de isopor, que sejam adequadas fisicamente, observando a compatibilidade química dos resíduos conforme o "Guia Simplificado de Compatibilidade Química" constante no Anexo I da IN nº 130;
- Deve-se empregar divisórias de papelão ou plástico bolha a fim de evitar choque físico entre os recipientes;
- Os resíduos químicos de natureza idêntica podem ser organizados em uma mesma caixa empregando-se nesta apenas uma etiqueta de identificação. Já os resíduos químicos controlados pela Portaria Nº 204 da Polícia Federal, devem ser armazenados em caixas separadas dos resíduos químicos não-controlados.



4ª Etapa: INSCRIÇÃO

- O gerador deve se inscrever na Operação de Destinação de Resíduo Químicos (ODRQ) conforme as diretrizes estabelecidas na sua divulgação através do correio eletrônico coordenacaodebiosseguranca@ccsdecania.ufrj.br;
- A CBIO informará o prazo de inscrição, as datas disponíveis para vistoria e o período previsto para o transporte e a coleta dos resíduos;
- No momento da inscrição, o gerador informará a natureza e a quantidade de resíduos químicos a serem destinados.



5ª Etapa: VISTORIA

- A equipe da CBIO visitará todos os laboratórios inscritos na ODRQ, previamente a data do transporte interno, com o objetivo de verificar a conformidade das etapas de segregação, acondicionamento, identificação e armazenamento;
- Serão realizadas até 3 visitas aos laboratórios que se encontrarem fechados no momento da vistoria e os mesmos serão comunicados sobre as visitas realizadas;
- No momento da vistoria, as caixas contendo os resíduos químicos devem estar abertas e, quando conformes, serão lacradas com fita adesiva e será afixada etiqueta de conformidade pela equipe da CBIO.



6ª Etapa: TRANSPORTE

- O transporte interno será realizado pelo gerador na ODRQ, com o auxílio dos membros da Comissão de Biossegurança, conforme a rota disponibilizada pela CBIO, e serão utilizados carrinhos plataformas para o transporte de volumes unitários de até 50 kg e paleteira ou empilhadeira para volumes unitários superiores. Casos excepcionais serão avaliados pela CBIO;
- O resíduo químico transportado até o ponto de pesagem será pesado em balança eletrônica pela CBIO e, em seguida, transportado pelo gerador até o ponto de coleta. A massa total do resíduo químico destinado será informada individualmente ao gerador e por Unidade ao seu representante;
- Contamos com a colaboração de todos e não se esqueçam de usar os EPIs e EPCs adequados durante a destinação.



Centro de Ciências da Saúde, Bloco K, 1º andar - sala 27
 Telefone: (21) 3938-6588 | e-mail: descartequimico@ccsdecania.ufrj.br

Fonte: Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/7fcdabc51f7439d9bbe09212a3012de9d0e2bb161.pdf

ANEXO F – Incompatibilidade química entre as principais substâncias utilizadas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde

Substância	Incompatibilidade química
Acetileno	Cloro, Bromo, Flúor, Cobre, Prata, Mercúrio
Ácido acético	Ácido crômico, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos, ácido nítrico, etilenoglicol
Acetona	Misturas de ácidos sulfúrico e nítrico concentrados, Peróxido de hidrogênio
Ácido crômico	Ácido acético, naftaleno, cânfora, glicerol, turpentine, álcool, outros líquidos inflamáveis
Ácido hidrocianico	Ácido nítrico, álcalis
Ácido fluorídrico anidro, fluoreto de hidrogênio	Amônia (aquosa ou anidra)
Ácido nítrico concentrado	Ácido cianídrico, anilinas, Óxidos de cromo VI, Sulfeto de hidrogênio, líquidos e gases combustíveis, ácido acético, ácido crômico
Ácido oxálico	Prata e Mercúrio
Ácido perclórico	Anidrido acético, álcoois, Bismuto e suas ligas, papel, madeira
Ácido sulfúrico	Cloratos, percloratos, permanganatos e água
Alquil alumínio	Água
Amônia anidra	Compostos contendo hidroxil tais como etilenoglicol, ácido perclórico
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio
Azida sódica	Chumbo, Cobre e outros metais
Bromo e Cloro	Benzeno, hidróxido de amônio, benzina de petróleo, Hidrogênio, acetileno, etano, propano, butadienos, pós metálicos
Carvão ativo	Dicromatos, permanganatos, ácido nítrico, ácido sulfúrico, hipoclorito de sódio
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, butano, outros gases de petróleo, Hidrogênio, carbeto de sódio, turpentine, benzeno, metais finamente divididos, benzinas e outras frações do petróleo
Cianetos	Ácidos e álcalis
Cloratos, Percloratos, Clorato de potássio	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, matérias orgânicas particuladas, substâncias combustíveis
Cobre metálico	Acetileno, peróxido de hidrogênio, azidas
Dióxido de cloro	Amônia, metano, fósforo, sulfeto de hidrogênio
Flúor	Manter isolado de outros produtos químicos.
Fósforo	Enxofre, compostos oxigenados, cloratos, percloratos, nitratos, permanganatos
Halogênios (flúor, cloro, bromo e iodo)	Amoníaco, acetileno e hidrocarbonetos
Hidrazida	Peróxido de hidrogênio, ácido nítrico e outros oxidantes
Hidrocarbonetos (butano, propano, tolueno)	Ácido crômico, Flúor, Cloro, Bromo, peróxidos
Iodo	Acetileno, hidróxido de amônio, Hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Ácido nítrico, nitrato de amônio, óxido de cromo VI, peróxidos, Flúor, Cloro, Bromo, Hidrogênio
Mercúrio	Acetileno, ácido fulminico, amônia
Metais alcalinos	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados

Nitrato de amônio	Ácidos, pós-metálicos, líquidos inflamáveis, cloretos, Enxofre, compostos orgânicos em pó
Nitrato de sódio	Nitrato de amônio e outros sais de amônio
Óxido de cálcio	Água
Óxido de cromo VI	Ácido acético, glicerina, benzina de petróleo, líquidos inflamáveis, naftaleno
Oxigênio	Óleos, graxas, hidrogênio, líquidos, sólidos e gases inflamáveis
Perclorato de potássio	Ácidos
Permanganato de potássio	Glicerina, etilenoglicol, ácido sulfúrico
Peróxido de hidrogênio	Cobre, cromo, ferro, álcoois, acetonas, substâncias combustíveis
Peróxido de sódio	Ácido acético, Anidrido acético, benzaldeído, etanol, metanol, etilenoglicol, acetatos de metila e etila, furfural
Prata e sais de prata	Acetileno, ácido tartárico, ácido oxálico, compostos de amônio
Sódio	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Sulfeto de hidrogênio	Ácido nítrico fumegante, gases oxidantes

Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de 28 de março de 2018

ANEXO G – Substâncias químicas incompatíveis com polietileno de alta densidade (PEAD)

Ácido butírico	Dietilbenzeno
Ácido nítrico	Dissulfeto de carbono
Ácidos concentrados	Éter
Bromo	Fenol / Clorofórmio
Bromofórmio	Nitrobenzeno
Álcool benzílico	o-diclorobenzeno
Anilina	Óleo de canela
Butadieno	Óleo de cedro
Ciclohexano	p-diclorobenzeno
Cloreto de etila, forma líquida	Percloroetileno
Cloreto de tionila	Solventes bromados & fluorados
Bromobenzeno	Solventes clorados
Cloreto de Amila	Tolueno
Cloreto de vinilideno	Tricloroeteno
Cloreto de vinilideno	Xileno

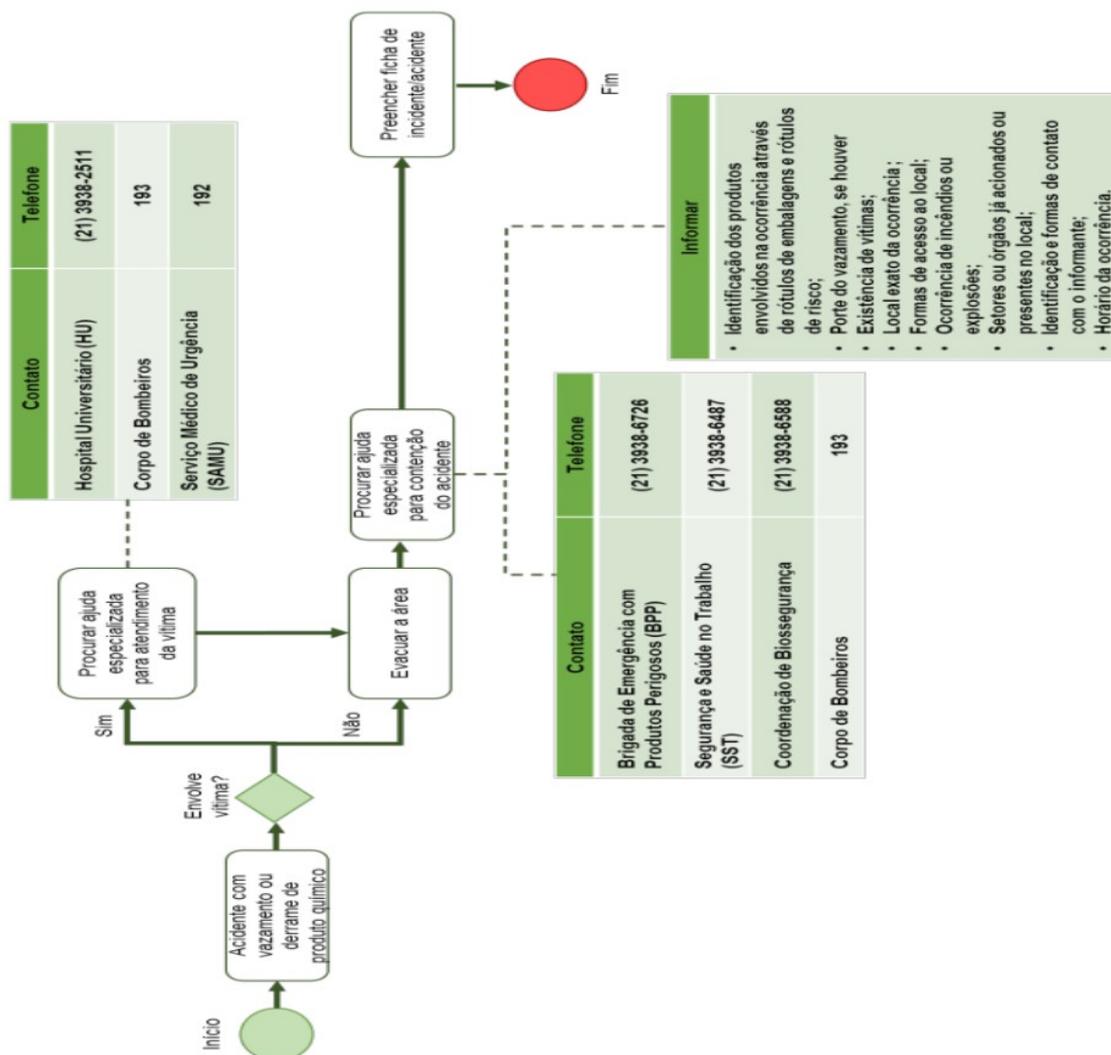
Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de 28 de março de 2018

ANEXO H – Orientações gerais sobre o tratamento dos RSS dos Grupos B – C e E

Classificação do RSS	Tratamento
Grupo B	<p>O tratamento dos resíduos químicos deve respeitar as suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, considerando-se as suas características descritas na Ficha de Informação (antiga FISPQ).</p> <p>Os resíduos químicos com características de periculosidade, quando não submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.</p> <p>Os resíduos químicos em estado sólido, quando tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos – CLASSE I.</p> <p>Os resíduos em estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.</p> <p>Os resíduos químicos sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio. Quando em estado sólido podem ter disposição final em aterro licenciado, e no estado líquido podem ser lançados em corpo receptor de ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.</p>
Grupo C	Decaimento do elemento radioativo
Grupo D	<p>Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.</p> <p>Os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço.</p> <p>Quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender às normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA nº 275 / 2001.</p>
Grupo E	Quando contaminados por agentes biológicos, químicos e substâncias radioativas, devem ter seu manejo de acordo com cada classe de risco associada.
Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 358/2005 e RDC ANVISA 222/218	

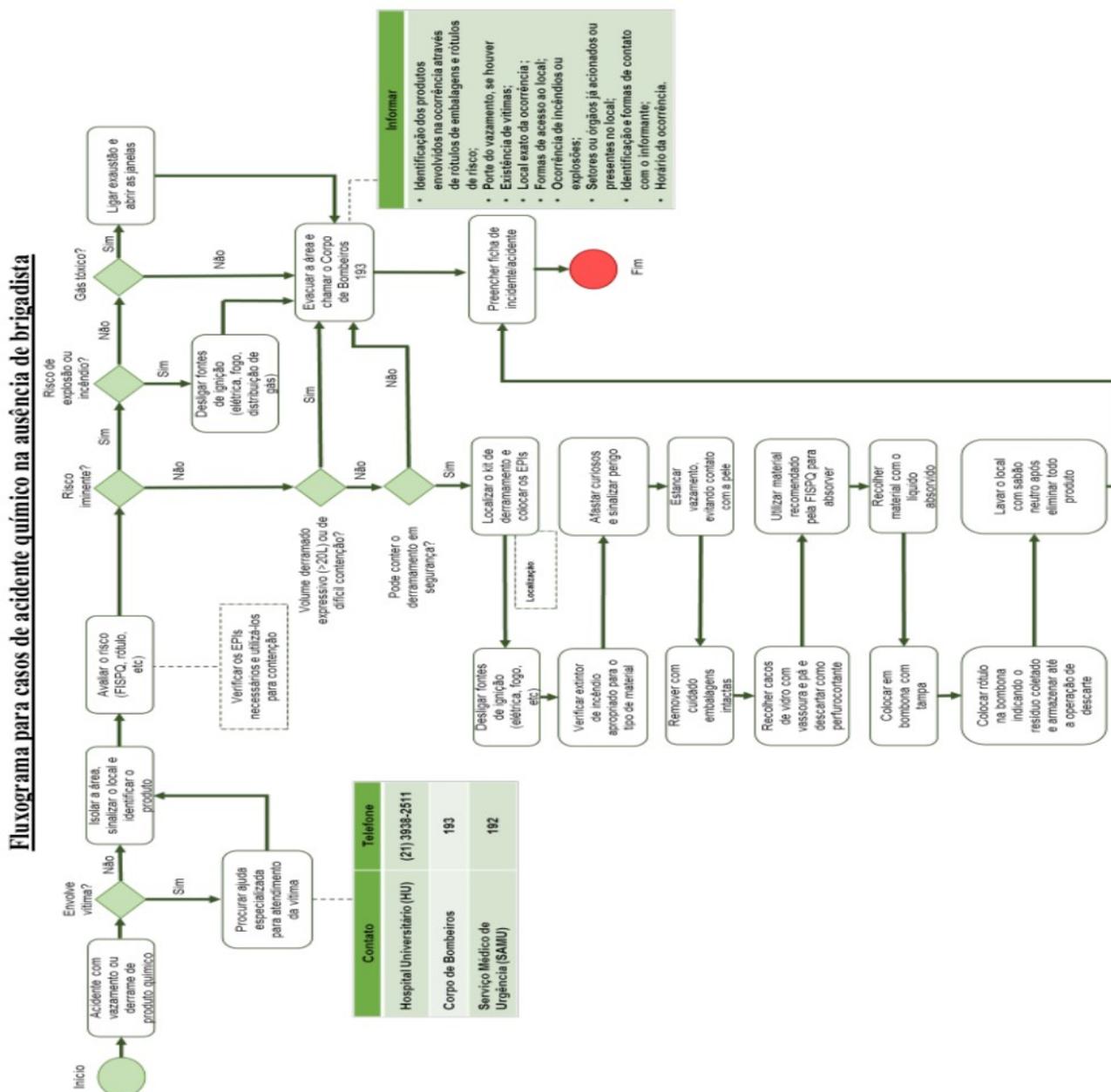
ANEXO I – Fluxograma para casos de acidente envolvendo substância química

Fluxograma para casos de acidente químico



Fonte: Adaptado dos Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ (2021)

ANEXO J – Fluxograma para casos de acidente envolvendo substância química na ausência de brigadista



Fonte: Adaptado dos Registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ (2021)

ANEXO K – Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados para uso atividades insalubres

EPI	Descrição
PROTEÇÃO AUDITIVA	
Proteção Auditiva – Tipo moldável com cordão 15DB	Proteção do sistema auditivo do usuário contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, anexos I e II
Proteção Auditiva – Concha com haste sobre a cabeça 21DB	Proteção do sistema auditivo do usuário contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR 15, anexos I e II.
PROTEÇÃO DE OLHOS E FACE	
Óculos com lente incolor de sobrepor nos óculos de grau	Adequados às pessoas que utilizam óculos graduado. Os óculos devem ser colocados sobrepostos aos óculos pessoais de grau. Utilizado para proteção dos olhos do usuário contra impactos de partículas volantes e contra os raios ultravioleta (u6), no caso das lentes incolor.
Óculos lente incolor	Óculos lente incolor, contra impactos de partículas volantes multidirecionais em atividades de pesquisa e laboratoriais.
Proteção facial – Óculos com lente incolor anti-risco com armação preta	Proteção dos olhos do usuário contra impactos de partículas volantes multidirecionais, indicado para possibilidades de fortes impactos em atividades de manutenção, construção e serviços técnicos.
Óculos ampla-visão com lente incolor e elástico para cabeça	Proteção dos olhos do usuário contra impactos de partículas volantes multidirecionais e respingos de produtos líquidos agressivos.
Óculos autoclavável antiembaçante incolor para sala limpa	Proteção dos olhos do usuário contra impactos de partículas volantes multidirecionais e respingos agressivos, em salas limpas onde seja necessário a esterilização por autoclave até 121 °C. A vida útil da armação é de aproximadamente 45 ciclos de autoclavagem.
Protetor facial incolor com suspensão de catraca (uso sem capacete)	Proteção dos olhos e face do usuário contra impactos de partículas volantes, raios ultravioletas (u6), no caso “protetor facial v-gard headgear modelo 190”; contra raios ultravioletas (u2.5), no caso “protetor facial v-gard headgear modelo 190 plus”.
PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	
Deve-se ressaltar que, no caso de uma pandemia, onde indivíduos assintomáticos podem estar portando o vírus, as máscaras com válvulas não são recomendadas, pois permitem a saída de partículas contendo o agente infeccioso.	
Respirador PFF-1 valvulado (poeiras e névoas)	Proteção das vias respiratórias do usuário contra poeiras e névoas não oleosas, em concentração não superiores a 10 (dez) vezes o limite de exposição ocupacional (LT ou TLV) desses particulados.

Respirador PFF-2 valvulado (poeiras névoas e fumos)	Proteção das vias respiratórias do usuário contra poeiras, névoas e fumos (PFF-2).
Respirador PFF-3 valvulado (poeiras névoas e fumos radionuclídeos)	Proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos (PFF-3).
Respirador facial inteira	Proteção das vias respiratórias do usuário contra a inalação de partículas sólidas, quando utilizado com filtros mecânicos ou combinados e contra gases e vapores, quando utilizado com filtros químicos ou combinados.
Respirador semifacial azul médio	Proteção das vias respiratórias do usuário contra a inalação de partículas sólidas, quando utilizado com filtros mecânicos ou combinados, e contra gases e vapores, quando utilizado com filtros químicos ou combinados.
Cartuchos para serem acoplados em respiradores (que utilizam cartuchos) para exposição a agentes químicos	
Cartucho mod. 6003 (VO + GA) amarelo	Filtro para máscara de proteção respiratória; do tipo químico; classe do filtro: 1; aplicação para vapores orgânicos e gases ácidos; deve ser embalado em material que garanta a integridade do produto; o filtro deverá estar de acordo com a Norma NBR13.696/96 ou versão mais atual.
Cartucho mod. 6004 (amônia + metilam) verde	Filtro para máscara de proteção respiratória; do tipo químico; classe do filtro: 1; aplicação para amônia e metilamina; deve ser embalado em material que garanta a integridade do produto; o filtro deverá estar de acordo com a Norma NBR 13.696/96 ou versão mais atual.
Cartucho mod. 6005 (Formold) preto/ocre Proteção Respiratória – Cartucho mod. 6005 (Formold) preto	Filtro para máscara de proteção respiratória; do tipo químico; classe 1; aplicação para formaldeído; deve ser embalado em material que garanta a integridade do produto; o filtro deverá estar de acordo com a Norma NBR 13.696/96 ou versão mais atual.
Cartucho mod. 6006 (multigás) ocre	Filtro para máscara de proteção respiratória; do tipo químico; multigases; classe do filtro: 1; aplicação para vapores orgânicos, cloro, ácido clorídrico, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio (apenas para fuga); utilizado ainda para amônia/metilamina, formaldeído e fluoreto de hidrogênio; deve ser embalado em material que garanta a integridade do produto; o filtro deverá estar de acordo com a Norma NBR 13.696/96 ou versão mais atual.
Cartucho mod. 6009 (mer + cloro) laranja	Filtro para máscara de proteção respiratória; do tipo químico; classe do filtro: 1; aplicação para vapor de mercúrio ou gás cloro; deve ser embalado em material que garanta a integridade do produto.
Retentor para filtro mod. 501	É um adaptador para acoplar em conjunto com o filtro mecânico no cartucho químico. Protege as vias respiratórias do usuário contra a inalação de partículas sólidas, quando utilizado com filtros mecânicos ou combinados, e contra gases e vapores, quando utilizado com filtros químicos ou combinados.

<p>Filtro mecânico mod. 501</p>	<p>O filtro mecânico é indicado para uso em conjunto com o cartucho químico, onde exista a geração de particulados, como poeira, névoas e fumos. Além da proteção respiratória contra particulados, este filtro impede que o cartucho químico sature durante a exposição destes particulados.</p> <p>Deve ser trocado sempre que se encontrar saturado (entupido), perfurado, rasgado ou quando o usuário perceber o cheiro ou gosto do contaminante.</p>
<p>PROTEÇÃO DE CABEÇA</p>	
<p>Capacete aba frontal – Suspensão Fas-Trac com jugular elástico</p>	<p>Utilizado para proteção da cabeça do usuário contra impactos (batida contra, atingido por) e perfurações provenientes da queda de objetos.</p> <p>Proteção da cabeça do usuário contra impactos de objetos sobre o crânio e contra choques elétricos.</p>
<p>PROTEÇÃO DAS MÃOS</p>	
<p>Luva de procedimento em látex lisa – não estéril – com pó</p>	<p>Utilizada para proteção do usuário contra agentes biológicos. São recomendadas para uso em laboratórios e ou atividades que não exijam esterilidade.</p>
<p>Luva de procedimento em látex lisa – estéril – com pó</p>	<p>Utilizada para proteção do usuário contra agentes biológicos. São recomendadas para uso em laboratórios e ou atividades que exijam esterilidade. Possui internamente pó lubrificante para melhor calçamento e absorção da transpiração.</p>
<p>Luva de procedimento em látex lisa – estéril – sem pó</p>	<p>Utilizada para proteção do usuário contra agentes biológicos. São recomendadas para uso em laboratórios e ou atividades que exijam esterilidade. Estas luvas são isentas de pó lubrificante e apresentam mínimo teor de proteínas do látex natural e de resíduos químicos.</p> <p>São especialmente recomendadas para uso em áreas limpas que exijam a ausência de desprendimento de particulados e também aos profissionais que apresentam predisposição a reações alérgicas aos componentes do pó lubrificante.</p>
<p>Luva nitrílica descartável fina – azul</p>	<p>Utilizado para proteção química do usuário e contra agentes biológicos.</p> <p>São recomendadas para uso em laboratórios e ou atividades que não exijam esterilidade. Ausência de pó lubrificante. Aprovado para proteção das mãos do usuário contra agentes químicos, tais como classe b – detergentes, sabões, amoníaco e similares e classe c – tipo 3: álcoois e tipo 6: ácidos orgânicos.</p>
<p>Luva de vinil com amido – azul</p>	<p>Utilizado para proteção química do usuário e contra agentes biológicos.</p> <p>São recomendadas para uso em laboratórios e ou atividades que não exijam esterilidade. Possui internamente pó lubrificante atóxico que não causa alergia na pele para melhor calçamento e absorção da transpiração.</p> <p>Aprovado para proteção das mãos do usuário contra agentes químicos tais como classe b – detergentes, sabões, amoníaco e similares e classe c – tipo 3: álcoois e tipo 6: ácidos orgânicos.</p>

Luva para baixa temperatura (-35 °C)	<p>Utilizado para proteção térmica das mãos do usuário para contato em superfície extremamente fria de equipamentos, peças e/ou materiais de até 35 °C negativos.</p> <p>Recomenda-se a realização de um teste preliminar a fim de se certificar de que a luva é adequada às condições reais de utilização.</p>
Luva para alta temperatura	<p>Utilizado para proteção térmica das mãos do usuário para contato em superfície aquecida de equipamentos, peças e/ou materiais.</p> <p>A vida útil do equipamento depende das condições de uso e conservação.</p> <p>Recomenda-se a realização de um teste preliminar a fim de se certificar de que a luva é adequada às condições reais de utilização.</p>
Luva de neoprene bicolor	<p>Utilizado para proteção contra umidade e térmica das mãos do usuário para contato de vapores e em superfície aquecida de equipamentos, peças e/ou materiais. Recomenda-se a realização de um teste preliminar a fim de se certificar de que a luva é adequada às condições reais de utilização.</p>
Luva nitrílica	<p>Utilizada para proteção do usuário durante atividades de limpeza em geral, aplicação de pintura e manipulação de produtos químicos.</p>
Luva textil cinza revestida com nitrílica preta	<p>Utilizado para proteção do usuário durante manuseio rotineiro de materiais não agressivos, proteção intermediária para risco de cortes. Ótima maleabilidade para trabalhos leves a moderados. Indicado para trabalhos em geral de manutenção, zeladoria e expedições a campo para coleta de animais.</p>
Creme protetor para a pele	<p>Indicado para proteger a pele do usuário contra bactérias aeróbias, mesófilas, coliformes totais e fecais e fungos, indicado também contra a agressividade dos agentes químicos, como água, solventes, óleo mineral, óleo diesel, thinner, mek, acetona, querosene, alguns ácidos e bases diluídos em água (ácido sulfúrico a 15%, ácido acético a 15%, ácido clorídrico a 15% e hidróxido de sódio a 10%), tem ação antisséptica, deve ser aplicado antes da colocação das luvas.</p>
PROTEÇÃO DOS PÉS	
Calçado tipo sapato com fechamento elástico – branco	<p>Proteção dos pés contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos e batidas.</p>
Calçado tipo botina modelo cadarço com biqueira de composite	<p>Proteção dos pés e tornozelo do usuário em locais onde haja risco de queda de materiais sobre os artelhos, em áreas de riscos quanto a objetos pontiagudos e cortantes.</p>
Calçado tipo bota cano longo branca solado bege – biqueira composite	<p>Proteção dos pés em locais úmidos e encharcados.</p>

Calçado tipo bota cano longo preta solado verde – biqueira de composite	Proteção dos pés em locais úmidos, lamacentos, encharcados, com derivados de petróleo, óleos, produtos químicos, ácidos e solventes.
Calçado tipo bota de couro com fechamento em zíper – mod. P. Forest – biqueira de polipropileno	Proteção dos membros inferiores do usuário contra lesões provocadas por materiais ou objetos cortantes, partículas volantes, escoriantes, perfurantes e picadas de animais peçonhentos. Indicado para excursões em campo (Mata) e manejo de animais onde exista o risco mencionado.
PROTEÇÃO DO TRONCO E CORPO INTEIRO	
Avental impermeável branco – 1,20 x 0,70 m	Proteção do tronco do usuário contra umidade proveniente de operações com o uso de água, fluidos líquidos biológicos e respingos de produtos químicos em baixas concentrações (diluído).
Avental branco frontal modelo barbeiro	Proteção do tronco e membros superiores do usuário contra riscos de origem química.
Avental amarelo frontal modelo barbeiro tipo Tychem QC	Proteção do tronco e braço do usuário para proteção contra respingos em uma variedade de ambiente industrial, como refino de petróleo, produção de celulose e papel, processamento de alimentos, processamento químico e indústria farmacêutica.
Macacão de Tyvek com capuz e bota acoplada	Proteção do crânio, pescoço, tronco, membros superiores e membros inferiores do usuário onde exista alto risco de contaminação por agentes biológicos e químicos.
Macacão de Tyvek 127 com capuz	Proteção do corpo e cabeça do usuário em atividades que existam riscos de contaminação por agentes biológicos e químicos, na forma de partículas secas e semiúmidas, maiores que 0,5 microns, tóxicas ou alergênicas.
Macacão de Tychem QC com capuz – amarelo	Proteção do tronco, membros superiores e membros inferiores do usuário contra riscos de origem química.
Capa de chuva impermeável – laranja	Proteção do tronco, cabeça e braços do usuário contra intempéries e ou operações com uso de água.
Sobretudo térmico (câmara fria) de nylon resinado gramatura 150 g/m2 verde-musgo	Utilizado como proteção térmica para o tronco e braços do usuário contra agentes térmicos – frio, para temperatura ambiente abaixo de -5 °C.

Fonte: Adaptado de Comissão de Resíduos do Instituto Butantan, 2022

ANEXO L – Tipos de tratamento por descontaminação química para diferentes agentes biológicos

	Bactérias		Fungos	Vírus
	Vegetativa	Esporo		
Glutaraldeído	2% 30 min	2% 3 horas	2% 30 min	2% 30 min
Formaldeído	4% (v/v) 30 min	8% (solução alcoólica) 10% (solução Aquosa) 18 h	4% (v/v) 30 min	4% (v/v) 30 min
Fenóis sintéticos	Conforme orientações do fabricante	NR	Conforme orientações do fabricante	NR
% de cloro ativo	1% (10.000 ppm) 10 min	1% (10.000 ppm) 30 min	1% (10.000 ppm) 10 min	1% (10.000 ppm) 10 min
Compostos quaternários de amônio	Conforme orientações do fabricante	NR	NR	NR
Formaldeído de estado gasoso	0,3 g/m UR de 80% 4h	0,3 g/m UR de 80% 4h	0,3 g/m UR de 80% 4h	0,3 g/m UR de 80% 4h
Gás de dióxido de carbono	10 mg/mL 2h	10 mg/mL 2h	10 mg/mL 2h	10 mg/mL 2h

NR: Não Recomendável; UR: Umidade Relativa

Fonte: Adaptado de Comissão de Resíduos do Instituto Butantan, 2022.

ANEXO M - Procedimentos para o descarte de resíduo infectante com suspeita ou presença de agentes biológicos

	Resíduo com suspeita ou presença de agentes biológicos	Tratamento na unidade geradora Nível de Biossegurança	Acondicionamento / destinação
Organismo Geneticamente Modificado (OGM)	Resíduos originários de laboratórios de manipulação genética, filtros de cabines, módulos e áreas.	NB-1 e NB-2: tratamento químico ou físico.	Saco branco Resíduo infectante
		NB3 e NB4: tratamento físico	
	Resíduos originários de laboratório de manipulação genética	NB-1 e NB-2: tratamento químico ou físico.	Rede de esgoto*
		NB3 e NB4: tratamento físico	Tratamento de efluentes
Sólido	Meios de cultura (sólido e semissólido); materiais contendo sangue ou outros fluídos corpóreos; recipientes; materias de laboratórios.	NB-1 e NB-2: tratamento químico ou físico.	Saco branco leitoso com identificação de Resíduos Infectante
		NB3 e NB4: tratamento físico	
	Equipamentos de proteção individual (EPI)	NB1: não necessita de tratamento	
		NB2: tratamento físico ou químico	
Líquido	Meios de cultura e soluções	NB-1 e NB-2: tratamento químico ou físico.	Rede de esgoto*
		NB3 e NB4: tratamento físico	Tratamento de efluentes
	Contendo sangue ou fluídos corpóreos (humano ou animal)	NB-1 e NB-2: tratamento químico ou físico.	Rede de esgoto*
		NB3 e NB4: tratamento físico	Tratamento de efluentes
Outros	Filtros de ar de áreas, cabines e módulos contaminados.	NB1: não necessita de tratamento	Resíduo infectante
	Membranas filtrantes	NB2, NB3 e NB4: tratamento químico ou físico	Saco branco leitoso com identificação de Resíduos Infectante

*Apenas soluções com pH na faixa de 6,5 a 7,5. Fora desta faixa, o pH da solução deverá ser ajustado antes do descarte. Quando houver presença de antibiótico, seguir a destinação conforme o Anexo S.

Fonte: Adaptado de Comissão de Resíduos do Instituto Butantan, 2022.

ANEXO N – Procedimentos para o descarte de resíduos de saúde com ausência de microrganismos

	Resíduo Ausência de microrganismo	Tratamento na unidade geradora Nível de Biossegurança	Acondicionamento / destinação
Organismo Geneticamente Modificado (OGM)	Resíduos sólidos originários de laboratórios de manipulação genética	NB1 e NB2: tratamento químico ou físico	Saco branco leitoso com identificação de Resíduos Infectante
		NB3 e NB4: tratamento físico	
	Resíduos líquidos originários de laboratório de manipulação genética	NB1 e NB2: tratamento químico ou físico	Rede de esgoto*
		NB3 e NB4: tratamento físico	Tratamento de efluentes
Sólido	Meios de cultura (sólido e semissólidos); materiais de laboratório; recipientes e EPI	Não necessita de tratamento	Saco branco leitoso com identificação de Resíduos Infectante
	Materiais perfurocortantes; caixa contendo material perfurocortante (resíduo infectante)		
Líquido	Meios de cultura e soluções, sem antibiótico ou qualquer produto químico perigoso	Não necessita de tratamento	Rede de esgoto*
	Meios de cultura e soluções contendo antibiótico*	Tratamento físico	
	Culturas de células de linhagem ou cultura primária de origem ANIMAL	Tratamento químico físico (opcional)	
	Contendo sangue e outros fluidos corpóreos de origem ANIMAL		
	Contendo sangue ou outros fluidos corpóreos de origem HUMANA	Tratamento químico ou físico	
	Culturas primária de células origem HUMANA		
Outros	Frascos de soros e vacinas	Não necessita de tratamento	Saco branco leitoso com identificação de Resíduos Infectante
	Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes		
	Resíduos de fabricação de produtos biológicos	Tratamento químico ou físico	

*Apenas soluções com pH na faixa de 6,5 a 7,5. Fora desta faixa, o pH da solução deverá ser ajustado antes do descarte. Quando houver presença de antibiótico, seguir a destinação conforme o Anexo S.

Fonte: Adaptado de Comissão de Resíduos do Instituto Butantan, 2022.

ANEXO O – Exemplos de destinação de resíduos contendo antibiótico

Sensibilidade	Antibiótico	Tratamento	Destinação
Termolábil	Anfotericina B, Penicilina, Estreptomicina, Gentamicina, Ampicilina, Neomicina	Físico	Rede de esgoto*
Termoestável	Cloranfenicol, Canamicina	Não se aplica	Resíduo químico

* Apenas soluções com pH na faixa de 6,5 a 7,5. Fora desta faixa, o pH da solução deverá ser ajustado antes do descarte.

Fonte: Adaptado de Comissão de Resíduos do Instituto Butantan, 2022.

ANEXO P – Procedimentos para o descarte de resíduos contendo resíduos de diferentes classes

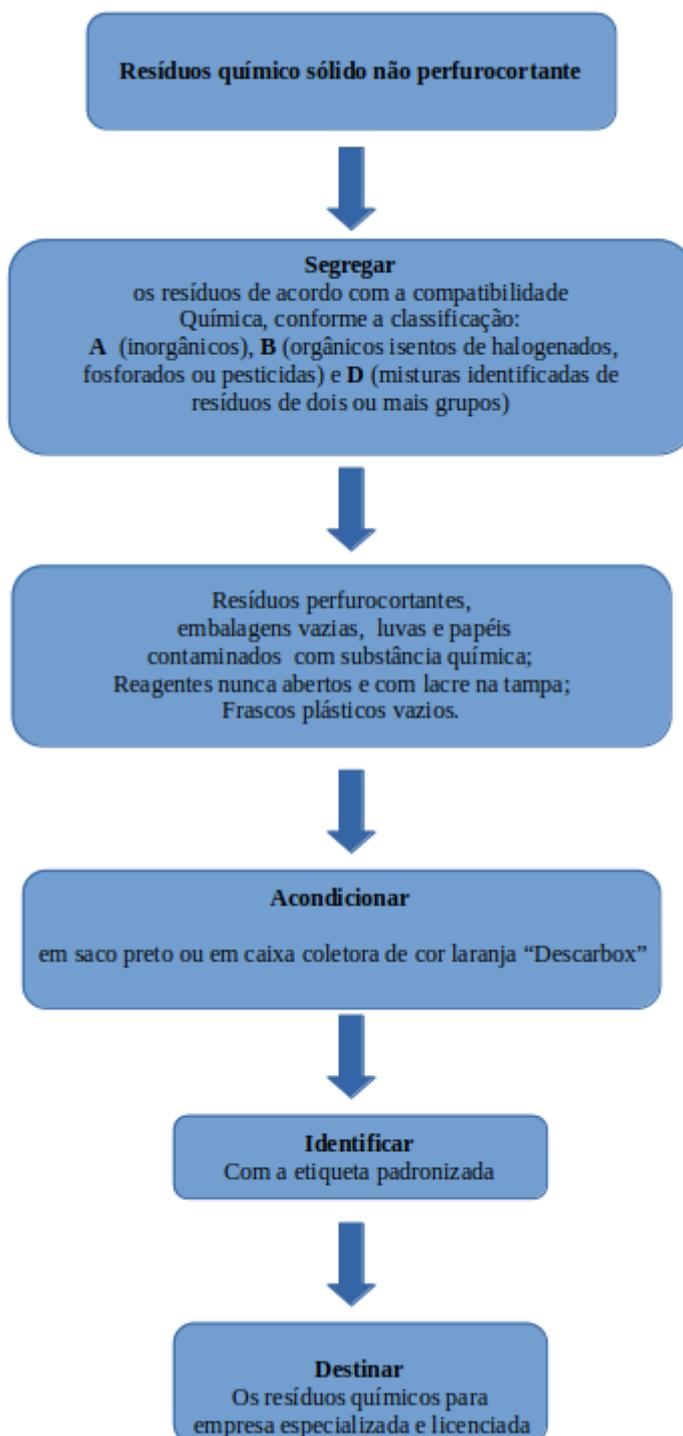
	Classe de resíduos		Destinar como
Infectante	Químico não perigoso	-	Infectante
		Radioativo (T ½ curta)**	
		Radioativo (T ½ longa)***	Radioativo
	Químico perigoso*	-	Químico
		Radioativo (T ½ curta)**	
		Radioativo (T ½ longa)***	Radioativo
	-	Radioativo (T ½ curta)**	Infectante
		Radioativo (T ½ longa)***	Radioativo

Fonte: Adaptado de Comissão de Resíduos do Instituto Butantan, 2022.

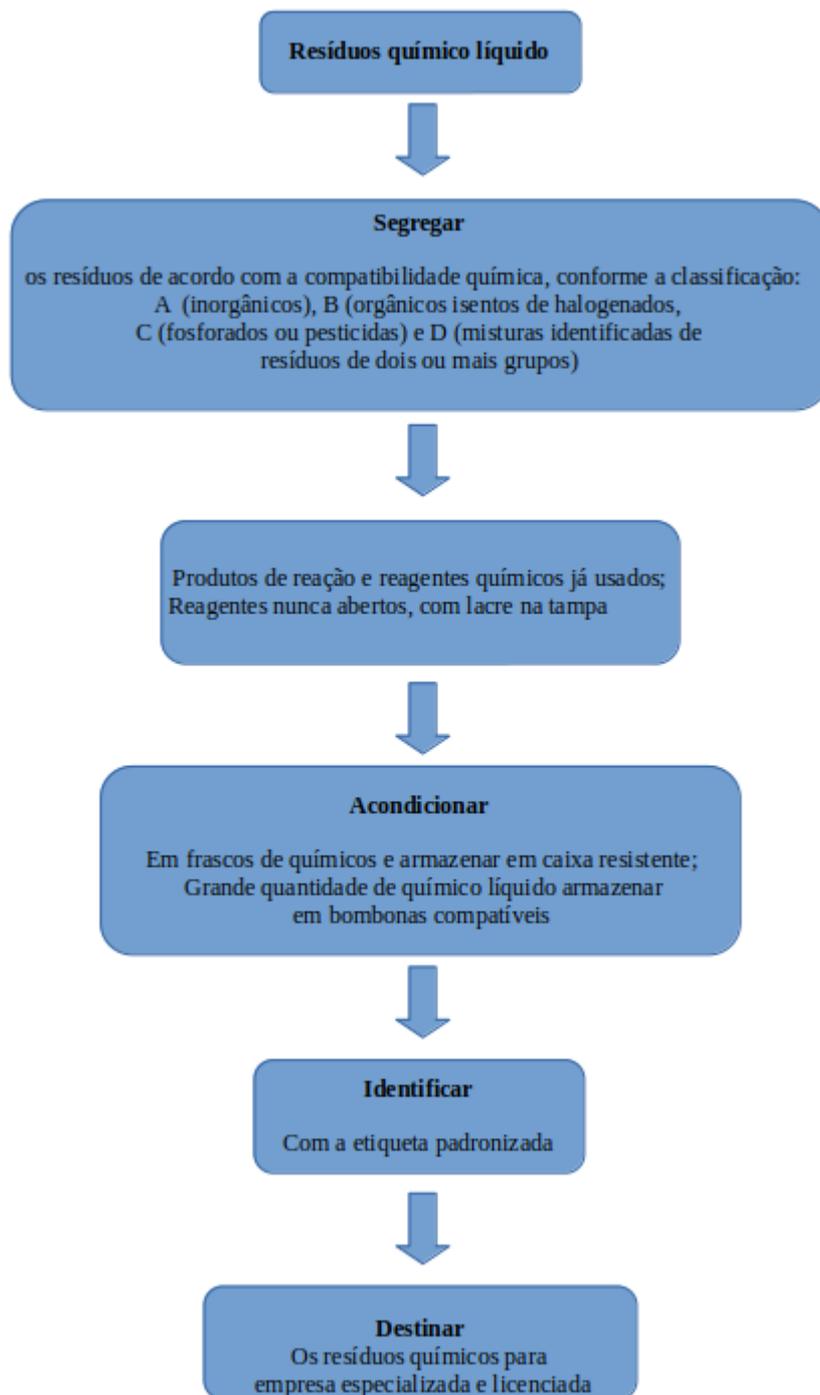
ANEXO Q – Empresas prestadoras de serviços contratadas pela UFRJ para coleta de resíduos

Empresa	Serviços	Termo de contrato
<p>KIARGOS SERVIÇOS E FACILITY LTDA CNPJ/MF 28.871.366/0001-65</p>	<p>Serviços de limpeza, asseio e conservação predial, visando à obtenção de adequadas condições de salubridade e higiene, com disponibilização de mão de obra, saneantes domissanitários, materiais e equipamentos para atender às necessidades do PRÉDIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO PRÉDIO COMPARTILHADO (antigo POLO DE BIOTECNOLOGIA) localizado no campus da Cidade Universitária – Ilha do Cidade Universitária – Rio de Janeiro</p>	<p>https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_46-2023/contrato_46.pdf</p> <p>Contrato nº 46/2023 Processo nº 23079.208550/2023-61</p>
<p>RODOCON CONSTRUÇÕES RODOVIÁRIAS LTDA CNPJ 30.090.575/0001-03</p>	<p>Prestação de serviços continuados de coleta de resíduos de serviços de saúde das Classes A (Infectantes) e E (Perfurocortantes) dos campi da UFRJ situados na Ilha da Cidade Universitária, Campus Praia Vermelha e Unidades isoladas, Campus Duque de Caxias e Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé.</p>	<p>https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_04-2022/TC_04.22_-_Rodocon_-_assinado_pelas_partes_CE_NSURADO_ocred.pdf</p> <p>Termo Aditivo nº 02/2024 contrato nº04/2022</p>
<p>DELURB AMBIENTAL LTDA CNPJ/MF 24.219.106/0001-49</p>	<p>Prestação de serviços continuados sem dedicação exclusiva da mão de obra para coleta, transporte e destinação final de resíduos de comércio e serviços (resíduos extraordinários) e resíduos inertes no campi da UFRJ, situados na Ilha da Cidade Universitária (CidUni), Campus Praia Vermelha (CPV) e Unidades externas e Campus Santa Cruz da Serra.</p>	<p>https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_02-2021/TC_02.2021_Delurb_1_1_Tarjado_ocred.pdf</p> <p>Termo de apostilamento nº 03/2024 ao termo de contrato nº. 02/2021.</p>
<p>COOPERATIVA REDE RECICLA VERDE</p>	<p>Destinar de forma ambientalmente correta os resíduos recicláveis gerados na instituição. (não está disponível no sítio eletrônico da PR6)</p>	<p>Edital bianual que seleciona cooperativas que se revezam a cada semestre. (não está disponível no sítio eletrônico da PR6)</p>
<p>SANIPLAN CNPJ/MF 42.168.781/0001-78</p>	<p>Contratação de serviços continuados de empresa especializada na embalagem, remoção, transporte e tratamento de resíduos químicos dos laboratórios de diversas Unidades da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ para fins de proceder a adequada destinação final em acordo com a legislação vigente no país.</p>	<p>https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Contratos/CT_27-2023/TC_27.23_Saniplan_residuos_-_SEI_3378707.pdf</p> <p>Contrato nº 27/2023 processo nº 23079.201179/2021-45</p>

Fonte: <https://xn--gesto-dra.ufrj.br/index.php/gestao-contratos/contratos-vigentes>

ANEXO R – Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B :resíduo químico sólido não perfurocortante

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 130 / 2024
https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/281cef85a1eb3e9a38dc39cef690f6a22cc53fc3.pdf

ANEXO S - Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico líquido

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 130 / 2024

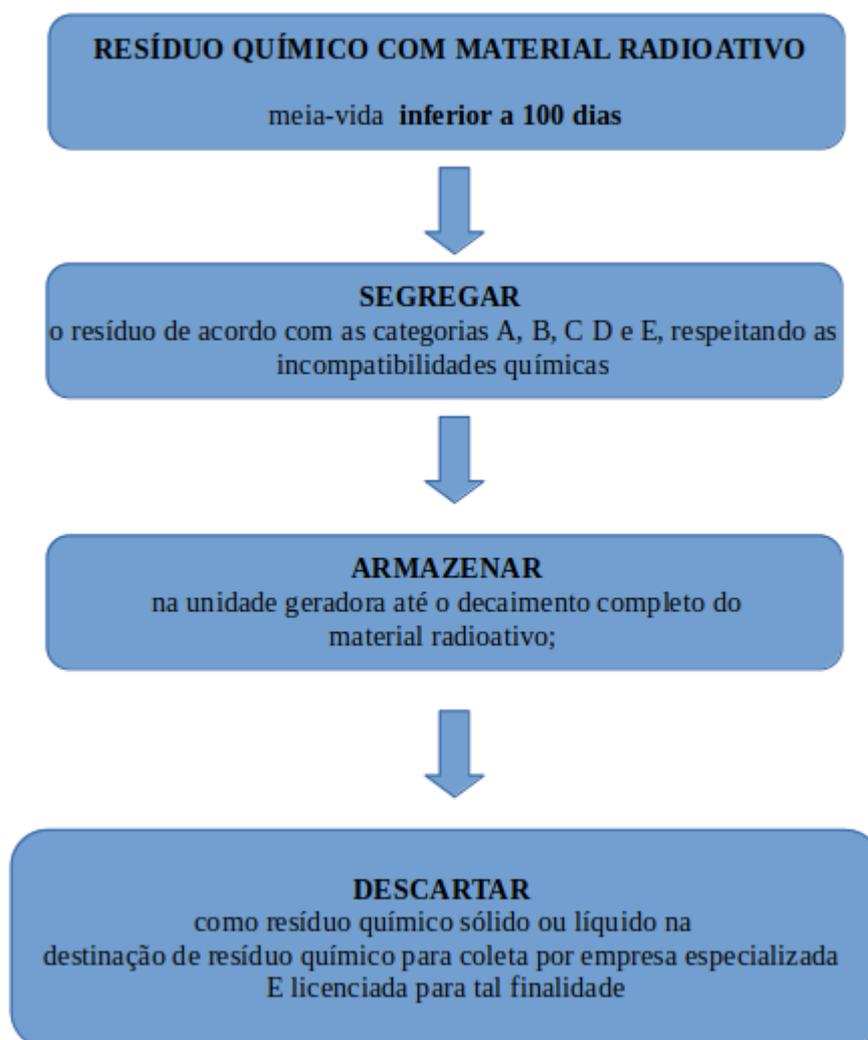
https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/281cef85a1eb3e9a38dc39cef690f6a22cc53fc3.pdf

ANEXO T – Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida > 100 dias



Fonte: Adaptado da RDC n° 222/2018 (ANVISA) e registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

ANEXO U – Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida <100 dias

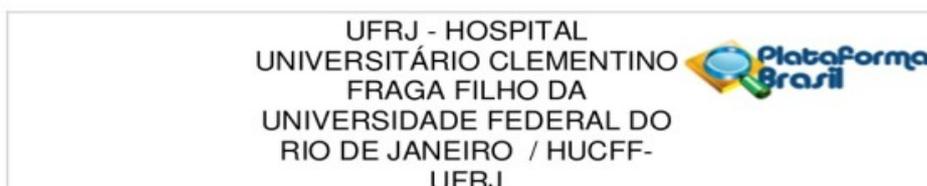


Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

----- *Fim do produto final de mestrado* -----

11. ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) / HOSPITAL CLEMENTINO FRAGA FILHO (HCFF)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da Produção de Resíduos de Saúde dos Laboratórios de Pesquisa e Ensino.

Pesquisador: Bianca Ortiz da Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 41956621.2.0000.5257

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.610.858

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 25 de Março de 2021

Assinado por:
Carlos Alberto Guimarães
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

ANEXO B – INCOMPATIBILIDADE QUÍMICA ENTRE AS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS UTILIZADAS PELOS GERADORES DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Substância	Incompatibilidade química
Acetileno	Cloro, Bromo, Flúor, Cobre, Prata, Mercúrio
Ácido acético	Ácido crômico, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos, ácido nítrico, etilenoglicol
Acetona	Misturas de ácidos sulfúrico e nítrico concentrados, Peróxido de hidrogênio
Ácido crômico	Ácido acético, naftaleno, cânfora, glicerol, turpentine, álcool, outros líquidos inflamáveis
Ácido hidrocianico	Ácido nítrico, álcalis
Ácido fluorídrico anidro, fluoreto de hidrogênio	Amônia (aquosa ou anidra)
Ácido nítrico concentrado	Ácido cianídrico, anilinas, Óxidos de cromo VI, Sulfeto de hidrogênio, líquidos e gases combustíveis, ácido acético, ácido crômico
Ácido oxálico	Prata e Mercúrio
Ácido perclórico	Anidrido acético, álcoois, Bismuto e suas ligas, papel, madeira
Ácido sulfúrico	Cloratos, percloratos, permanganatos e água
Alquil alumínio	Água
Amônia anidra	Compostos contendo hidroxil tais como etilenoglicol, ácido perclórico
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio
Azida sódica	Chumbo, Cobre e outros metais
Bromo e Cloro	Benzeno, hidróxido de amônio, benzina de petróleo, Hidrogênio, acetileno, etano, propano, butadienos, pós metálicos
Carvão ativo	Dicromatos, permanganatos, ácido nítrico, ácido sulfúrico, hipoclorito de sódio
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, butano, outros gases de petróleo, Hidrogênio, carbeto de sódio, turpentine,

	benzeno, metais finamente divididos, benzinas e outras frações do petróleo
Cianetos	Ácidos e álcalis
Cloratos, Percloratos, Clorato de potássio	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, matérias orgânicas particuladas, substâncias combustíveis
Cobre metálico	Acetileno, peróxido de hidrogênio, azidas
Dióxido de cloro	Amônia, metano, fósforo, sulfeto de hidrogênio
Flúor	Manter isolado de outros produtos químicos.
Fósforo	Enxofre, compostos oxigenados, cloratos, percloratos, nitratos, permanganatos
Halogênios (flúor, cloro, bromo e iodo)	Amoníaco, acetileno e hidrocarbonetos
Hidrazida	Peróxido de hidrogênio, ácido nítrico e outros oxidantes
Hidrocarbonetos (butano, propano, tolueno)	Ácido crômico, Flúor, Cloro, Bromo, peróxidos
Iodo	Acetileno, hidróxido de amônio, Hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Ácido nítrico, nitrato de amônio, óxido de cromo VI, peróxidos, Flúor, Cloro, Bromo, Hidrogênio
Merúrio	Acetileno, ácido fulmínico, amônia
Metais alcalinos	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Nitrato de amônio	Ácidos, pós-metálicos, líquidos inflamáveis, cloretos, Enxofre, compostos orgânicos em pó
Nitrato de sódio	Nitrato de amônio e outros sais de amônio
Óxido de cálcio	Água
Óxido de cromo VI	Ácido acético, glicerina, benzina de petróleo, líquidos inflamáveis, naftaleno
Oxigênio	Óleos, graxas, hidrogênio, líquidos, sólidos e gases inflamáveis
Perclorato de potássio	Ácidos
Permanganato de potássio	Glicerina, etilenoglicol, ácido sulfúrico

Peróxido de hidrogênio	Cobre, cromo, ferro, álcoois, acetonas, substâncias combustíveis
Peróxido de sódio	Ácido acético, Anidrido acético, benzaldeído, etanol, metanol, etilenoglicol, acetatos de metila e etila, furfural
Prata e sais de prata	Acetileno, ácido tartárico, ácido oxálico, compostos de amônio
Sódio	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Sulfeto de hidrogênio	Ácido nítrico fumegante, gases oxidantes

Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 222, de 28 de março de 2018

ANEXO C - SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS INCOMPATÍVEIS COM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)

Ácido butírico	Dietilbenzeno
Ácido nítrico	Dissulfeto de carbono
Ácidos concentrados	Éter
Bromo	Fenol / Clorofórmio
Bromofórmio	Nitrobenzeno
Álcool benzílico	o-diclorobenzeno
Anilina	Óleo de canela
Butadieno	Óleo de cedro
Ciclohexano	p-diclorobenzeno
Cloreto de etila, forma líquida	Percloroetileno
Cloreto de tionila	Solventes bromados & fluorados
Bromobenzeno	Solventes clorados
Cloreto de Amila	Tolueno
Cloreto de vinilideno	Tricloroetano
Cloreto de vinilideno	Xileno

Fonte: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 222, de 28 de março de 2018

ANEXO D - ETIQUETA PADRÃO PARA OPERAÇÃO DE DESCARTE DE RESÍDUO QUÍMICO (ATUALIZADA)

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO Centro de Ciências da Saúde Instituto de [Nome do Instituto] Laboratório de [Nome do Laboratório] Sala: [Bloco+Andar – Nº da Sala] ex.: "N0-001"</p>	<p>[Nome do Reagente/Solvente]</p>
<p>[Pictograma GHS] ex.:</p>	<p>Perigo</p>	<p>Composição química: [Nome do componente químico e sua concentração] ex.: ("Ácido sulfúrico 95-97 %")</p>
	<p>[Frases de perigo da FDS do reagente/solvente] ex.: 'Pode ser corrosivo para os metais';</p>	<p>Grupo: [Classificação utilizada na operação de descarte] ex. "A – Inorgânicos"</p>
	<p>Precauções</p>	<p>[Classificação de controlados] ex.: CONTROLADO PELA PF</p>
	<p>[Frases de precaução da FDS do reagente/solvente] ex.: "Lave a pele cuidadosamente após o manuseio";</p>	<p>Telefones de emergência 3938-6726/6487 (BVI/BPP)</p>
<p>Responsável: [Nome do responsável] – Tel: xxxx-xxxx – E-mail: xxxx@xxxxx.ufrj.br</p>		

Fonte: Instrução Normativa nº 130 / 2024

ANEXO E – TERMO DE RESPONSABILIDADE



Termo de Responsabilidade

Eu, _____, SIAPE _____, responsável pelo laboratório _____, declaro ter ciência e assumo, sob as penas da lei, a responsabilidade pelo cumprimento da Portaria nº 240, de 12 de março de 2019, do Ministério da Justiça e Segurança Pública, no que tange ao descarte de resíduos provenientes de produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal.

Segundo a Polícia Federal, resíduos que contenham produtos químicos controlados, que não podem ser reaproveitados ou reciclados, tampouco seja viável a separação de seus componentes, **são considerados resíduos não reutilizáveis de produtos controlados.**

Ainda com base na Portaria nº 240, temos a seguinte definição de resíduos não reutilizáveis: Art. 2º, XXVIII - material **resultante de qualquer processo industrial ou analítico** que contenha produto químico controlado, mas **que não possa ser reaproveitado** nesses processos, **ou reciclado**, e cuja destinação é a destruição ou o descarte;

Neste tocante, declaro que o referido laboratório cumpre o disposto nesta portaria e está apto a participar da **19ª Operação de Descarte de Resíduos Químicos do CCS**, e ainda atesto que:

1. Caso o laboratório tenha intenção de encaminhar à Operação de Descarte resíduos químicos contendo produtos químicos controlados, sujeitos ou não ao controle pela Polícia Federal, a Coordenação de Biossegurança será comunicada previamente quanto ao tipo de resíduo, composição e concentração;
2. Todos os resíduos contendo produtos químicos controlados classificados como não reutilizáveis foram gerados a partir de processo industrial ou analítico e encontram-se devidamente identificados com a etiqueta da Operação de Descarte com a opção "Resíduo não reutilizável de produto controlado" marcada.
3. Todas as informações cedidas à Coordenação de Biossegurança são verídicas. Como responsável pelos resíduos, desde a sua geração até a destinação final, declaro ainda que estou ciente que em caso de irregularidades, inconsistência das informações cedidas à Coordenação de Biossegurança, omissões ou falta de verdade, responderei frente à possíveis questionamentos de órgãos reguladores e fiscalizadores.

Data ____/____/____

Assinatura do coordenador do laboratório.

ANEXO F - CERTIFICADO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO QUÍMICO



Relatório de Recebimento

MTR Nº	2102468445
--------	------------

Perfil	Nome	CPF/CNPJ
Gerador	Universidade Federal do Rio de Janeiro - Decana do Centro de Ciências da Saúde	33.863.883/0050-02
Transportador	Ultrasol Ambiental Ltda	03.572.841/0001-61
Destinador	Sarplan Engenharia e Serviços Ambientais	42.168.781/0001-78

Resíduo	Quant. Indicada	Quant. Recebida	Unidade	Tecnologia	Justificativa
Grupo B	2.03400	2.03400	Tonelada	Beneficiamento	
Grupo B	1.35600	1.35600	Tonelada	Beneficiamento	

Observações do Recebimento dos Resíduos

Data de Recebimento: 18/08/2021

Assinatura do Destinador

Responsável pelo Recebimento: Geraldo Mota Felix

Cargo: Gerente Adm Operacional

Data de Recebimento Sistema: 20/08/2021 17:16:17

Este documento não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos e rejeitos aqui relacionados

ANEXO G - CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO QUÍMICO



Certificado de Destinação Final

CDF nº 1188665/2021

Página 1 de 1



Período: 01/08/2021 até 31/08/2021

Saniplan Engenharia e Serviços Ambientais, CPF/CNPJ 42.168.781/0001-78 certifica que recebeu, em sua unidade de Duque de Caxias - RJ, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Universidade Federal do Rio de Janeiro - Decana do Centro de Ciências da Saúde CPF/CNPJ: 33.883.883/0050-02
Endereço: Av. Carlos Chagas Filho Município: Rio de Janeiro UF: RJ

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. Grupo B - Resíduos de Serviços de Saúde classificados como Grupo B, conforme ANVISA RDC 306/2005 - Contempla os resíduos códigos 180201(*), 180202(*), 180203(*), 180204(*), 180205(*), 200131(*) e 200132 conforme IBAMA 13/2014	Grupo B (Classe 1)	5.90200	Tonelada	Beneficiamento

Observações**Declaração**

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Duque de Caxias, 21/09/2021

Responsável Técnico

Eduardo Miranda Aviz Haddad

Diretor Técnico

CREA 139999

MTRs incluídos

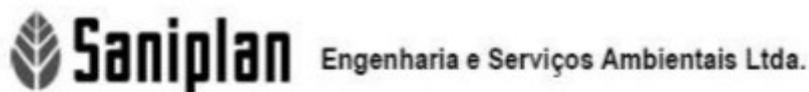
2102475998, 2102408445

Avenida Mascarenhas de Moraes, nº 2409 - Chácara Rio-Petrópolis - Cep 25230030 - Duque de Caxias - RJ



CDF Emitido no Sistema MTR do INEA - Instituto Estadual do Meio Ambiente - RJ

ANEXO H - FLUXO DE MASSA DE RESÍDUO QUÍMICO



FICHA DE BALANÇO DE MASSA

Cliente: Universidade Federal do Rio de Janeiro - Centro de Ciências da Saúde
 OS: 16-152
 Período: 08-09/2021
 CDF: 1188665/2021 e 1188666/2021

ENTRADA			
Data	Resíduo / Origem	MTR	Peso (kg)
18/08/2021	Resíduos químicos diversos	2102468445	3390
19/08/2021	Resíduos químicos diversos	2102475998 / 2102475511	2520

SAÍDA					
Data	Resíduo / Conteúdo	Peso (kg)	MRI	Destino	Tratamento
24/08/21	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	1250	2102500953	AM Consulting	ETEI
25/08/21	Resíduo eletro-eletrônico (refrigeradores)	765	2102513951	Essencis	Descontaminação / Reciclagem
06/09/21	Diversos contaminados	650	2102589938	Essencis	Coprocessamento
08/09/21	Sólidos orgânicos	410	2102600515	Ecofire	Incineração
09/09/21	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	1000	2102613590	AM Consulting	ETEI
16/09/21	Solução aquosa contendo substâncias perigosas	880	2102663376	AM Consulting	ETEI
17/09/21	Líquidos orgânicos	980	2102675286	Ecofire	Incineração

Obs. A diferença de peso entre a entrada e a saída refere-se à adequação do acondicionamento para destinação final.

Responsável Técnico:

Eduardo M. A. Haddad
 Diretor Técnico – SANIPLAN

ANEXO I - MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUO QUÍMICO

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS E REJEITOS

MTR nº 2102468445



Identificação do Gerador							
Razão Social: 36796 - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deconia do Centro de Ciências da Saúde						CPF/CNPJ: 33.663.683/0050-02	
Endereço: Av. Carlos Chagas Filho, nº 373				Telefone: (21) 2598-6665		data de emissão: 18/08/2021	
Município: Rio de Janeiro		Estado: RJ		Fax/Tel: (21) 2598-6665			
Nome do Responsável pela Emissão:				Cargo:		nome e assinatura do responsável	
Identificação do Transportador							
Razão Social: 24039 - UltraSol Ambiental Ltda						CPF/CNPJ: [REDACTED]	
Endereço: Rua Jaguariava, nº 49				Telefone: (21) 2633-5299		data do transporte: 18/08/2021	
Município: Pinhal		Estado: PR		Fax/Tel: (21) 2633-5299			
Nome do Motorista:				Placa do Veículo:		nome e assinatura do responsável	
Identificação do Destinatário							
Razão Social: 57810 - Saniplan Engenharia e Serviços Ambientais						CPF/CNPJ: [REDACTED]	
Endereço: Avenida Mascarenhas de Moraes, nº 2409				Telefone: (21) 3654-2950		data do recebimento: 18/08/2021	
Município: Duque de Caxias		Estado: RJ		Fax/Tel: [REDACTED]			
Nome do Responsável pelo Recebimento:				Cargo:		nome e assinatura do responsável	
Observações do Gerador							
Identificação dos Resíduos -----							
Item	Código IBAMA e Descrição	Estado Final	Classe	Acondicionamento	Qtd	Unidade	Tecnologia
1	Grupo B - Resíduos de Serviços de Saúde classificados como Grupo B, conforme ANVISA RDC 306/2005 - Contêm ou residuo códigos 180201(*), 180202(*), 180203(*), 180204(*), 180205(*), 200131(*) e 200132 conforme ISAAA 13/2014	Sólido	Grupo B (Classe T)	E01 - Tambor	1.356.00000	Quilograma	Bioincinerado
2	Grupo B - Resíduos de Serviços de Saúde classificados como Grupo B, conforme ANVISA RDC 306/2005 - Contêm ou residuo códigos 180201(*), 180202(*), 180203(*), 180204(*), 180205(*), 200131(*) e 200132 conforme ISAAA 13/2014	Líquido	Grupo B (Classe T)	E01 - Tambor	2.034.00000	Quilograma	Bioincinerado
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduos				Justificativa			
Observações Gerais do Destinatário							

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos e rejeitos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o



ANEXO J - MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUO INFECTANTE

RODOCON BOLETO DE COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS										RODOCON BOLETO DE COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS									
RESÍDUO					Campus da UFRJ					RESÍDUO					UFRJ - Campus da Ilha da Cidade Universitária				
RSS - GRUPO A/E					CCS					RSS - GRUPO A/E					CCS - Biotério				
Telefone contato:					Nº MANIFESTO					Telefone contato:					Nº MANIFESTO				
96857 5899					2102729186					96857 5899					2102729186				
INÍCIO DE COLETA					13/01/2016					INÍCIO DE COLETA					13/01/2016				
DOM		SEG		TER		QUA		QUI		SEX		SAB		DATA COLETA		HORA CHEGADA			
X		X		X		X		X		X		X		28/09/21		11:39			
RECIPIENTE		QDE		QDE		ROTA		HORA SAÍDA		RECIPIENTE		QDE		QDE		ROTA		HORA SAÍDA	
CONTÊNER		FORNEC.		COLETADA		RH14		11:51		CONTÊNER		FORNEC.		COLETADA		RH14		11:51	
240		18		10		[REDACTED]		[REDACTED]		240		3		0		[REDACTED]		[REDACTED]	
ASS. MOTORISTA					ASS. CLIENTE					ASS. MOTORISTA					ASS. CLIENTE				
[REDACTED]					VIG. ANILSON MAT.: 24.703					[REDACTED]					VIG. ANILSON MAT.: 24.703				

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS E REJEITOS MTR nº 2102729186



Identificação do Gerador		
Razão Social: 40544 - Centro de Ciências da Saúde		CPF/CNPJ: 33.663.663/005002
Endereço: Avenida Brigadeiro Trompowski, n.º 373		Telefone: (21) 3938-6692
Município: Rio de Janeiro	Estado: RJ	Fax/Tel: [REDACTED]
Nome do Responsável pelo Envio: [REDACTED]		
Identificação do Transportador		
Razão Social: 24038 - RODOCON Construções Rodoviárias Ltda.		CPF/CNPJ: 30.090.575/0013-47
Endereço: Estrada Velha do Pilar, n.º 1945		Telefone: (21) 3867-6625
Município: Duque de Caxias	Estado: RJ	Fax/Tel: (21) 3867-6625
Nome do Motorista: [REDACTED]		
Identificação do Destinatário		
Razão Social: 24038 - RODOCON Construções Rodoviárias Ltda.		CPF/CNPJ: 30.090.575/0013-47
Endereço: Estrada Velha do Pilar, n.º 1945		Telefone: (21) 3867-6625
Município: Duque de Caxias	Estado: RJ	Fax/Tel: (21) 3867-6625
Nome do Responsável pelo Recebimento:		Cargo:
nome e assinatura do responsável		
Observações do Gerador		
Identificação dos Resíduos		
Item, Código IBAMA e Denominação		
1. Grupo A - Resíduos de Serviços de Saúde classificados como Grupo A1, A2, A3, A4 ou A5, conforme ANVISA RDC 306/2004 - Contempla os resíduos codificados 180101(7), 180102(7), 180103(7), 180104(7), 180105(7), 180106(7), 180107(7), 180108(7), 180109(7), 180110(7), 180111(7), 180112(7), 180113(7), 180114(7) e 180115(7) conforme IBAMA 130014		
Descrição Int. do Gerador: RSS-INFECTANTE-GRUPO A		
N.º do Gerador: GRUPO A		
Observação do Recebimento dos Resíduos		
Resíduos		Justificativa
Observações Gerais do Destinatário		

ANEXO K - CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO INFECTANTE



Certificado de Destinação Final

CDF nº 1094894/2021

Página 1 de 2



Período: 01/06/2021 até 30/06/2021

RODOCON Construções Rodoviárias Ltda., CPF/CNPJ 30.090.575/0013-47 certifica que recebeu, em sua unidade de Duque de Caxias - RJ, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Centro de Ciências da Saúde	CPF/CNPJ: 33.663.683/0050-02
Endereço: Avenida Brigadeiro Trompowski	Município: Rio de Janeiro UF: RJ

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. Grupo A - Resíduos de Serviços de Saúde classificados como Grupos A1, A2, A3, A4 ou A5, conforme ANVISA RDC 306/2004 - Contempla os resíduos códigos 180101(*), 180102(*), 180103(*), 180104(*), 180105(*), 180106(*), 180107(*), 180108(*), 180109(*), 180110(*), 180111(*), 180112(*), 180113(*), 180114(*) e 180115(*) conforme IBAMA 13/2014	Grupo A	3,70100	Tonelada	Autoclave

Observações

Declaração

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Duque de Caxias, 06/07/2021

Responsável Técnico

MTRs incluídos

2102045426, 2102045302, 2102045266, 2101931939, 2101931883, 2101931323, 2101843399, 2101843354, 2101843319, 2101843264, 2101829280, 2101829229, 2101828562, 2101828526, 2101828480, 2101828450, 2101727887, 2101727664, 2101727630, 2101500040

ANEXO L - MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUO EXTRAORDINÁRIO

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS E REJEITOS

MTR nº 2110659741



Identificação do Gerador							
Razão Social: 40544 - Centro de Ciências de Saúde						CPF/CNPJ: 33.663.683/0050-02	
Endereço: Avenida Carlos Chagas Filho, nº 373				Telefone: (21) 3938-6588		data de emissão: 24/05/2024	
Município: Rio de Janeiro		Estado: RJ		Fax/Tel:			
Nome do Responsável pela Emissão				Cargo:		nome e assinatura do responsável	
Identificação do Transportador							
Razão Social: 50700 - DELURB AMBIENTAL LTDA						CPF/CNPJ: [REDACTED]	
Endereço: Rua Sete de Setembro, nº 98				Telefone: (21) 3819-6731		data do transporte: 25/06/2024	
Município: Rio de Janeiro		Estado: RJ		Fax/Tel: (21) 3819-6731			
Nome do Motorista				Placa do Veículo		nome e assinatura do responsável	
Identificação do Destinatador							
Razão Social: 23241 - CICLUS AMBIENTAL RIO S/A						CPF/CNPJ: [REDACTED]	
Endereço: Rua Carlos Seidl, nº 1338				Telefone: (21) 3417-2047		data do recebimento: 25/06/2024	
Município: Rio de Janeiro		Estado: RJ		Fax/Tel:			
Nome do Responsável pelo Recebimento				Cargo:		nome e assinatura do responsável	
Observações do Gerador							
Identificação dos Resíduos.							
Item	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtd	Unidade	Tecnologia
1	200301 - Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Sólido	04	E07 - Sacos Plásticos	1,41000	Tonelada	Estação de Transferência de RSU
Descrição Int. do Gerador: LIXO EXTRAORDINÁRIO							
M. do Gerador: LIX EXTRA							
CNS: 9							
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo				Justificativa			
Observações Gerais do Destinatador							

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos e rejeitos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o



ANEXO M - CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO EXTRAORDINÁRIO

 **Certificado de Destinação Final** CDF nº 2505411/2024

Página 1 de 1 

Período: 01/06/2024 até 30/06/2024

CICLUS AMBIENTAL RIO S/A, CPF/CNPJ 10.319.900/0005-83 certifica que recebeu, em sua unidade de Rio de Janeiro - RJ, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador				
Razão Social: Centro de Ciências da Saúde			CPF/CNPJ: 33.663.683/0050-02	
Endereço: Avenida Carlos Chagas Filho		Município: Rio de Janeiro		UF: RJ

Identificação dos Resíduos				
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200301 - Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Classe II A	10,06000	Tonelada	Estação de Transferência de RSU

Observações

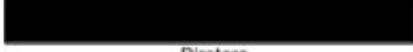
Declaração

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Rio de Janeiro, 01/07/2024



Responsável Técnico



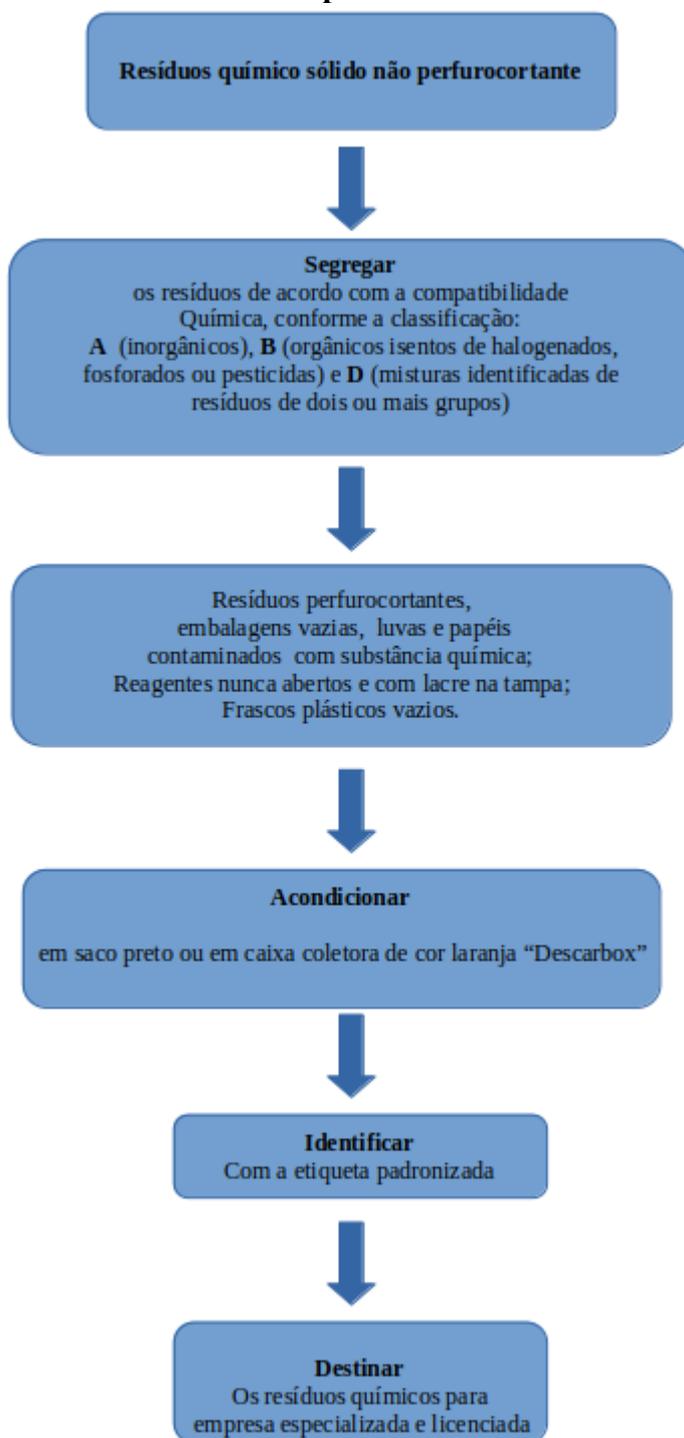
 Diretora

MTRs incluídos

2110861215, 2110659806, 2110659741, 2110659660, 2110659607, 2110659553, 2110659474, 2110659439, 2110659376, 2110659228

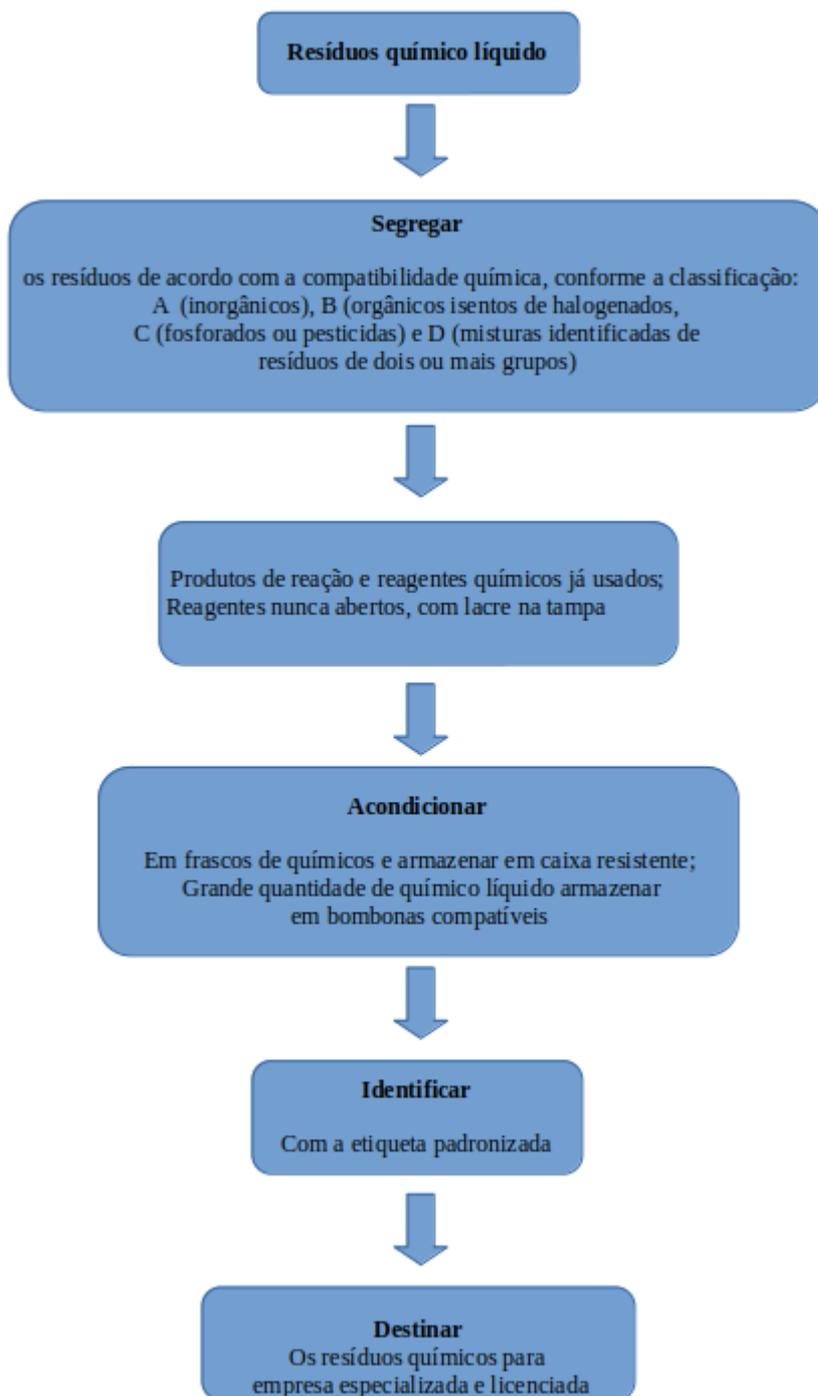
Rua Carlos Seidl, nº.1338 - Caju - Cep 20931005 - Rio de Janeiro - RJ

ANEXO N – Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B :resíduo químico sólido não perfurocortante



Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 130 / 2024
https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/281cef85a1eb3e9a38dc39cef690f6a22cc53fc3.pdf

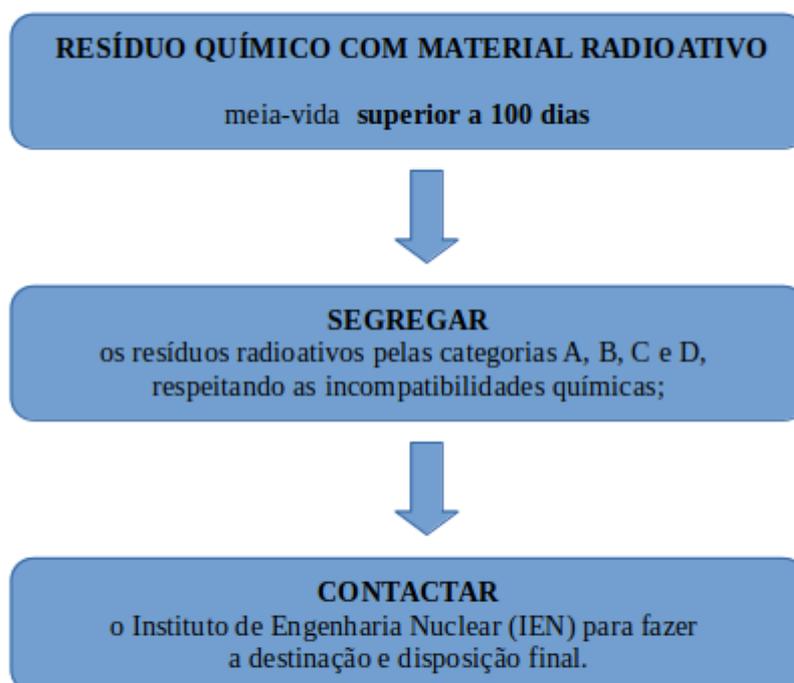
ANEXO O - Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico líquido



Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 130 / 2024

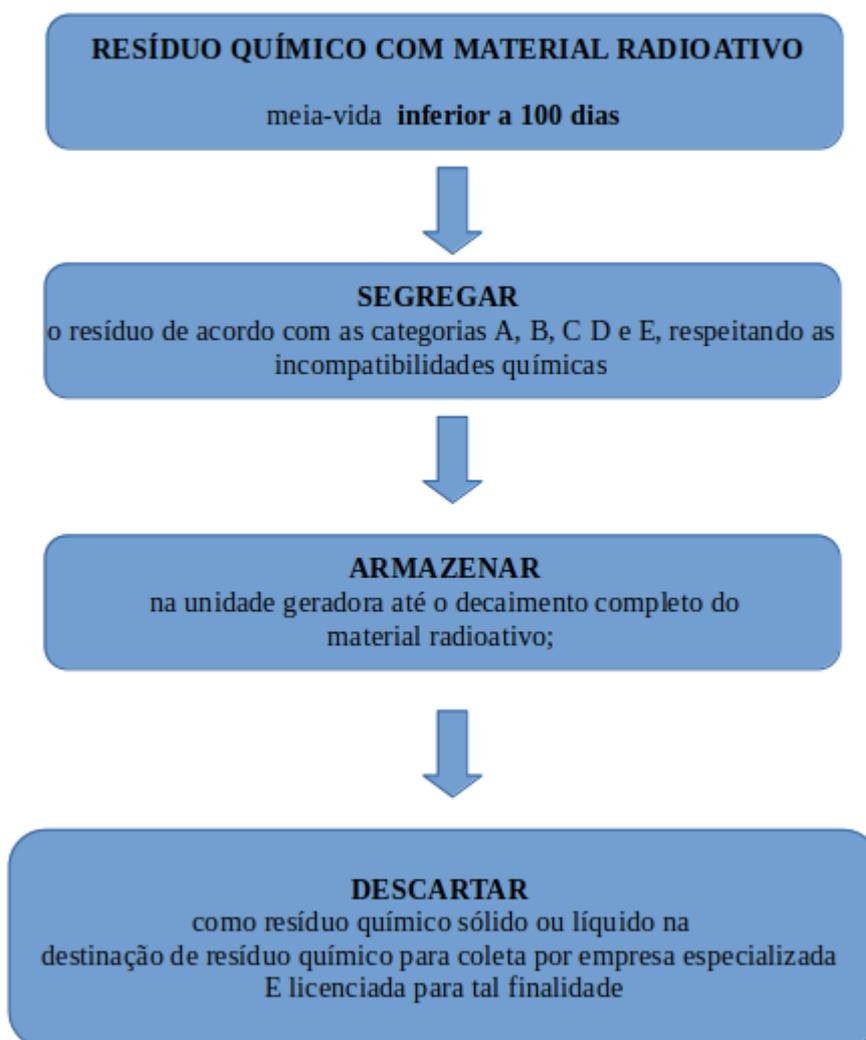
https://cdn.sanity.io/files/o40cy30y/decaniaccs_dev/281cef85a1eb3e9a38dc39cef690f6a22cc53fc3.pdf

ANEXO P – Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida > 100 dias



Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ

ANEXO Q – Fluxograma para descarte de resíduos do grupo B: resíduo químico com material radioativo $\frac{1}{2}$ vida <100 dias



Fonte: Adaptado da RDC nº 222/2018 (ANVISA) e registros da Coordenação de Biossegurança do CCS / UFRJ