



Ministério da Educação

Universidade Federal de Campina Grande

Pró-Reitora de Pós-Graduação – Centro de Tecnologia e Recursos Naturais

Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais - PPGEGRN

Teresinha do Bú Melo

**Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde em período de pandemia no Hospital
Universitário Alcides Carneiro-HUAC/ UFCG**

Orientador: Prof.^a Dr.^a Viviane Farias Silva

Linha de Pesquisa: Gestão de Recursos Naturais

CAMPINA GRANDE – PB

2022

TERESINHA DO BÚ MELO

**Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde em período de pandemia no Hospital
Universitário Alcides Carneiro-HUAC/ UFCG**

Dissertação apresentada como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Recursos Naturais, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão dos Recursos Naturais – PPGEGRN/CTRN/ UFCG. **Linha de Pesquisa:** Gestão de Recursos Naturais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Viviane Farias Silva

CAMPINA GRANDE – PB

2022

M528g

Melo, Teresinha do Bú.

Gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde em período de pandemia no Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC/UFCG / Teresinha do Bú Melo. – Campina Grande, 2022.

111 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão dos Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2022.

"Orientação: Profa. Dra. Viviane Farias Silva".

Referências.

1. Gerenciamento de Resíduos de Saúde. 2. Resíduos Hospitalares. 3. Manejo dos Resíduos de Saúde. 4. Profissionais de Saúde. 5. COVID19. I. Silva, Viviane Farias. II. Título.

CDU 628.4.046(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
POS-GRADUACAO EM RECURSOS NATURAIS
Rua Aprígio Veloso, 882, - Bairro Universitário, Campina Grande/PB, CEP 58429-900

FOLHA DE ASSINATURA PARA TESES E DISSERTAÇÕES

Teresinha do Bú Melo

**"Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde em período de pandemia no
Hospital Universitário Alcides Carneiro-HUAC/ UFCG"**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais como pré-requisito para obtenção do título de Mestre (a) em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais.

Dr.^a **Viviane Farias da Silva** (Orientador PPGEGRN).

Dr.^a **Janaina Barbosa da Silva** (Examinador Interno).

Dr.^a **Aline Costa Ferreira** (Examinador Externo).



Documento assinado eletronicamente por **VIVIANE FARIAS SILVA, VICE-COORDENADOR**, em 04/10/2022, às 13:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **JANAINA BARBOSA DA SILVA, PROFESSOR**, em 10/10/2022, às 14:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALINE COSTA FERREIRA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/10/2022, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **2782726** e o código CRC **3EEF13F4**.

A Deus o Senhor da minha vida, que guia e abençoa cada passo que dou. Ao meu esposo por todo o companheirismo e apoio. Aos meus filhos minha motivação e alegria. A minha mãe minha maior referência e a minha família por acreditar em meus sonhos.

DEDICO

Agradecimentos

A Deus pela oportunidade e por me fazer chegar até aqui.

A minha mãe Lica a mulher mais guerreira que conheço por me ensinar todos os dias a lutar por meus sonhos e a ser sempre resiliente.

Ao meu esposo Marcos por acreditar que sou capaz, pelo companheirismo e parceria todos os dias.

Aos meus filhos Arthur e Gael por suportar a distância nas horas de estudo.

A minha prima Débora Araújo Nascimento, pelos ensinamentos e contribuições.

A professora Rosângela Vidal de Negreiros pelo incentivo e ajuda.

Aos colegas da turma, sobretudo Zuleide e Hélio pela parceria nos estudos e pela amizade.

A equipe de GRSS do HUAC nas pessoas de Zuleide, Hélio e Josane por todas as contribuições.

Aos colegas de trabalho do HUAC que torcem, incentivam e acreditam em meus projetos.

A minha orientadora professora Viviane Farias Silva, que admiro por sua simplicidade, calma, compreensão, ajuda e todos os ensinamentos ministrados. Com certeza ela foi o anjo que Deus mandou para mim, durante essa etapa da minha vida, minha eterna gratidão.

Ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais – PPGRN/UFCG, que permitiu a realização de mais um sonho.

*Porque dele, por
meio dele, e para ele são todas as coisas, glória, pois
a Ele eternamente. Amém.*

Romanos 11:36

RESUMO

O Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) apresenta-se como um trabalho desafiador e complexo para as unidades hospitalares, principalmente pelos diversos resíduos gerados e por serem manuseados por diferentes profissionais. A pesquisa foi realizada com objetivo de avaliar os processos de gerenciamento dos resíduos gerados em época de pandemia no Hospital Universitário Alcides Carneiro/UFCG no município de Campina Grande-PB. O estudo tratou-se de uma pesquisa de campo de caráter exploratório, descritivo e documental através de uma abordagem quali quantitativa. Os dados foram coletados através de observação em campo, registro fotográfico, banco de dados registrados no HUAC, análise documental do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde existente na instituição hospitalar e pesquisa bibliográfica. Foi aplicado um checklist em relação a todos os procedimentos de manejo dos resíduos de serviços de saúde, de acordo com a RDC 222/2018, aplicando a matriz de prioridades para avaliar a situação do gerenciamento dos RSS. Os dados foram analisados e interpretados por análise estatística. Foram comparados quantitativos de resíduos dos anos de 2019, 2020 e 2021, considerando o período que a instituição manteve a ALA de COVID ativa, prestando assistência à população acometida pela COVID-19. Verificou-se que o ano de 2019 teve o maior quantitativo de geração de resíduos anual, comparando aos anos de 2020 e 2021. Houve elevação na geração de resíduos infectantes no ano de 2021 possivelmente associado ao tratamento de pacientes contaminados por COVID-19. Durante o período pandêmico houve decréscimo na quantificação total de resíduos gerados no HUAC e constata-se que a unidade hospitalar contempla práticas voltadas para um processo de aperfeiçoamento contínuo em todas as etapas do gerenciamento dos RSS.

Palavras chave: Resíduos hospitalares; Manejo dos resíduos de saúde; profissionais de saúde; COVID-19.

ABSTRACT

The Health Care Waste Management (HCWM) presents itself as a challenging and complex job for hospital units, mainly because of the various waste generated and handled by different professionals. The research aimed to evaluate the processes of medical waste management generated in the COVID-19 pandemic at the Hospital Universitário Alcides Carneiro/UFCG (HUAC/UFCG) in the city of Campina Grande- PB. The study was exploratory, descriptive, and documentary field research through a qualitative-quantitative approach. Data were collected through observation in the field, photographic records, database registered at HUAC, document analysis of the HCWM plan existing in the hospital, and bibliographic research. A checklist was applied about all HCWM procedures, according to RDC 222/2018, applying the priority matrix to assess the situation of HCWM. Data were analyzed and interpreted by statistical analysis. Quantities of medical waste from the years 2019, 2020, and 2021 were compared, considering the period that the institution kept the COVID-19 isolation ward active, assisting the population affected by COVID-19. It was found that the year 2019 had the highest amount of annual medical waste generation, compared to the years 2020 and 2021. There was an increase in the generation of infectious medical waste in the year 2021, possibly associated with the treatment of patients contaminated by COVID- 19. During the pandemic period, there was a decrease in the total quantification of medical waste generated at the HUAC and it appears that the hospital unit includes practices aimed at a process of continuous improvement in all stages of HCWM management.

Keywords: Hospital Waste; Management of health waste; Health professionals; COVID- 19.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Símbolos e identificação dos RSS.....	30
Figura 2 - Fluxograma do Gerenciamento dos RSS.....	39
Figura 3 - Localização geográfica do HUAC/UFCG, Campina Grande - PB	48
Figura 4 - Média mensal de resíduos gerados ao ano (A ¹) e total anual dos RSS (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	55
Figura 5 - Média mensal de resíduos comuns gerados ao ano (A ¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	57
Figura 6 - Quantidade total de resíduos infectantes gerados ao ano no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	58
Figura 7 - Média mensal de resíduos recicláveis gerados ao ano (A ¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	59
Figura 8 - Classificação e quantidade de resíduos recicláveis anual no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	62
Figura 9 - Quantidade de resíduos de serviço de saúde por setor no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	63
Figura 10 - Média mensal de procedimentos cirúrgicos (PC) ocorridas ao ano (A ¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	65
Figura 11 - Média mensal de consultas ocorridas ao ano (A ¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	66
Figura 12 - Quantitativo de geração de RSS por setores durante os meses de março a agosto de 2021 no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	68
Figura 13 - Recipiente para resíduos comuns com presença de resíduos infectantes.....	75
Figura 14 - Recipiente para resíduos comuns (A), Recipiente para materiais recicláveis (B), Recipiente para resíduos infectantes (C) e Recipiente paraperfurocortantes (D)	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	27
Quadro 2 - Critérios e pontuação para cada categoria de gerenciamento dos RSS na matriz GUT.....	51
Quadro 3 - Classificação dos resíduos de acordo com os setores do HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	70
Quadro 4 - Aplicação da matriz GUT nas etapas do manejo dos RSS do HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.....	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABES** - Associação brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
- ABRELPE** - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CAESE** – Centro de Assistência Especializada de Saúde e Ensino
- CAGEPA** – Companhia de Abastecimento de Água e Esgoto da Paraíba
- CCIH** - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
- CDC** - Centros para Controle e Prevenção de Doenças
- CGRSS** – Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
- CNEN** – Comissão Nacional de Energia Nuclear
- CNES** - Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
- CONAMA** - Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CO** - Monóxido de Carbono
- CO₂** - Dióxido de Carbono
- COTRAMARE** - Cooperativa dos Trabalhadores de Materiais Recicláveis
- CH₄** - Gás Metano
- EBSERH** - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
- EPIS** - Equipamentos de proteção individual
- GEE** - Gases do Efeito Estufa
- GRSS** - Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
- GUT** - Gravidade, Urgência, Tendência
- HUAC** - Hospital Universitário Alcides Carneiro
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia
- IP** - Índice de Prioridade
- MS** - Ministério da Saúde
- NBR** - Norma Brasileira de Referência
- PGRSS** - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
- RDC** - Resolução de Diretoria Colegiada
- RS** - Resíduos Sólidos
- RSS** - Resíduos de Serviços de Saúde
- PNRS** - Política Nacional de Resíduos Sólidos
- RSU** - Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SP - São Paulo

MG - Minas Gerais

NR - Norma Regulamentadora

OMS - Organização Mundial da Saúde

PB - Paraíba

PC - Procedimentos Cirúrgicos

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínuos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

POP - Procedimento Operacional Padrão

SESUMA - Secretaria de Serviços Urbanos e Meio Ambiente

SO₂ - Dióxido de Enxofre

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

VOC - Variantes de Preocupação

VOI - Variantes de Interesse

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 OBJETIVOS	21
2.1 GERAL	21
2.2 ESPECÍFICOS	21
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
3.1 Resíduos Sólidos - RS	22
3.2 Resíduos de Serviços de Saúde - RSS	25
3.2.1 Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde	27
3.2.2 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - GRSS	30
3.3 Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde	34
3.3.1 Segregação	34
3.3.2 Acondicionamento	35
3.3.3 Identificação	35
3.3.4 Coleta, Armazenamento Temporário e Transporte Interno	36
3.3.5 Coleta e Transporte Externo	36
3.3.6 Destinação e Disposição final	37
3.4 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	40
3.5 Problemas socioambientais e riscos no manejo dos resíduos de serviço de saúde	42
3.6 A Pandemia da COVID- 19	45
4 MATERIAL E MÉTODOS	48
4.1 Área de Estudo	49
4.2. Dados	50
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5.1 Geração e classificação dos RSS no HUAC/UFCG	53
5.2 Classificação dos RSS por setor	69
5.3 Gerenciamento e manejo dos RSS no HUAC/UFCG	74
5.3.1 Segregação	74
5.3.2 Acondicionamento e Identificação	75
5.3.3 Coleta, Armazenamento Temporário e Transporte Interno	78
5.3.4 Armazenamento Externo	81
5.3.5 Coleta e Transporte externo	83
5.3.6 Destinação e Disposição Final	84

5.4 Gerenciamento e manejo dos RSS no HUAC em período de pandemia COVID-19	84
5.5 Plano de Gerenciamento de RSS do HUAC	86
5.6 Matriz GUT	89
6 CONCLUSÃO	92
REFERÊNCIAS	93
ANEXOS	103

1 INTRODUÇÃO

A origem dos grandes centros urbanos trouxe consigo inúmeros problemas socioambientais, entre eles destacam-se os resíduos sólidos. O crescimento populacional intensificou os níveis de produção e consumo, resultando em maior geração de resíduos sólidos com nítido potencial de degradação ambiental (LISBOA, 2017). Segundo Almeida et al. (2019), o reconhecimento de que as desarmonias ambientais se relacionam profundamente às condutas humanas inadequadas, contribui para a construção do pensamento crítico relacionado às causas e efeitos entre ser humano e meio ambiente.

Um dos maiores desafios para a sociedade moderna relaciona-se a equacionar a produção excessiva e a disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos (OLIVEIRA et al. 2017). A gestão dos resíduos urbanos é um fator de extrema importância para o novo conceito de cidade, porém, esses novos paradigmas apresentados nas normativas legais, necessitam expressarem-se em mudanças no plano real da cidade, só assim se avançará em direção à desejada gestão sustentável (ZAGO; BARROS, 2019).

Tencionando resolver a problemática que envolve os resíduos sólidos no Brasil, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Entre os diversos pontos que a lei apresenta, discorre sobre medidas para a redução da geração de resíduos no cenário brasileiro, buscando limitar a quantidade de resíduos encaminhados a aterros, estabelecendo metas para a erradicação de lixões e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, elegendo como base para nortear as ações relacionadas ao gerenciamento dos resíduos, a proteção à saúde humana e a sustentabilidade (BRASIL, 2010).

No Brasil, muitas cidades não possuem locais apropriados para o destino adequado dos resíduos, além do alto custo para o tratamento, muitas vezes não possuem área suficiente para o seu depósito, sendo necessário recorrer a outros municípios através de consórcios causando problemas tanto a população, como grandes impactos para o meio ambiente (COSTA J., 2018). Os resíduos sólidos são considerados uma potencial fonte de contaminação, sobretudo sua disposição final, destacando-se em função dos problemas socioeconômicos e ambientais que podem desencadear (PINHEIRO; MOCHEL, 2018).

Dos diversos produtos oriundos das atividades humanas geram-se os resíduos, entre estes destacam-se os resíduos de serviços de saúde (RSS), advindos das ações na assistência à saúde e tema de muitas discussões nos últimos anos. Segundo Stedile et al. (2018), os RSS são perigosos, gerados de forma crescente na assistência à saúde da população. Quando manejados de forma segura, representa minimização dos riscos decorrentes e, ao contrário, quando manejados de forma incorreta, acometem a saúde física e ambiental.

Considerando o contato diário com os RSS, na prestação de cuidados à saúde da população, os profissionais da saúde, estão visivelmente mais expostos aos riscos de contrair infecções, por esses resíduos serem uma fonte de transmissão de doenças. Conforme relata Vieira (2019), para que se possa ofertar maior segurança aos trabalhadores, os RSS por suas características, necessitam receber cuidados diferenciados a partir da sua geração até a sua disposição final.

Os resíduos produzidos nas unidades de saúde necessitam receber atenção especial e devem ser tratados de forma distinta, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) dos RSS gerados, apenas 10% a 25% necessitam de cuidados especiais (BRASIL, 2006). Ainda assim, alguns municípios encontram dificuldades em realizar esses cuidados, seja pela falta de compreensão da importância de se tratar os resíduos e destiná-los adequadamente ou pela falta de recursos financeiros. A partir do início da pandemia da COVID-19, houve elevação na produção de RSS a nível mundial, tornando-se uma problemática relacionada à saúde pública e ambiental, como descrevem Souza e Canciglieri Junior (2021).

Com o crescimento da produção de RSS, sobretudo nos hospitais, aumenta a necessidade desses estabelecimentos de saúde, cumprir a legislação brasileira referente ao gerenciamento, que impõe a todo serviço gerador dos RSS, o dever de elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), cujo documento deve ter por princípios a não geração e a minimização desses resíduos, bem como descrever ações relacionadas ao manejo, que sejam planejadas e implementadas por diretrizes científicas, normativas e legais (BRASIL, 2005). Conforme afirma Vieira (2019), adotar uma busca diária de soluções apropriadas para a destinação correta dos RSS, constitui uma medida imprescindível em uma unidade hospitalar.

As práticas de gerenciamento de RSS variam de país para país, pois dependem das condições sócio econômicas, dos recursos humanos e financeiros disponíveis e das legislações

existentes (SODRÉ e LEMOS, 2017). O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde acontece através de um conjunto de ações complexas, que devem considerar a preservação do meio ambiente, a segurança do trabalhador e aspectos relacionados ao controle de infecções. Porém, o conhecimento por parte dos gestores, da quantidade de RSS gerada e sua composição é uma das etapas essenciais para implementação de um processo adequado de gerenciamento de RSS (MAHLER; MOURA, 2017), principalmente num momento tão delicado como o atual vivenciado por toda população, acometidos pela pandemia.

Nesse sentido, a pesquisa mostra-se oportuna diante da complexidade e do grande desafio das unidades hospitalares ofertar um gerenciamento adequado e eficaz, sobretudo diante da pandemia da COVID-19, considerando o potencial dos RSS de oferecer riscos aos que os manipulam, aos pacientes, acompanhantes e ao meio ambiente, bem como, pela possibilidade de estar contaminado com o coronavírus, carecendo, portanto, de práticas voltadas para nortear condutas corretas que possam minimizar os riscos impostos à saúde e ao meio ambiente, e sobretudo, limitar a propagação do vírus.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar os processos de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados em época de pandemia no Hospital Universitário Alcides Carneiro/UFCG.

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar um levantamento dos Resíduos de Serviços de Saúde do HUAC, de forma a quantificar e classificar a sua produção;
- Analisar a influência da Covid na quantidade de resíduos de serviços de saúde produzidos;
- Analisar a situação atual de todo o processo de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no HUAC e verificar se as práticas de manejo estão de acordo com as diretrizes da RDC 222/18 da ANVISA;
- Averiguar se as medidas de gerenciamento realizadas no HUAC estão conforme o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde elaborado pelo hospital;
- Identificar as possíveis dificuldades para um gerenciamento adequado e se está em conformidades com as normas brasileiras;

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Resíduos Sólidos - RS

Os “resíduos sólidos” são entendidos como subprodutos que resultam do sistema produtivo e são responsáveis por graves problemas ambientais (LISBOA, 2017). De acordo com a Norma Brasileira de Referência (NBR) 10.004, definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos são: Resíduos em estado sólido e semissólido que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, 2004).

A elevação da produção de resíduos sólidos torna-se um entrave para gestores municipais com relação à oferta dos serviços de coleta, transporte e disposição final desses materiais. Dificuldades na prestação desses serviços provocam danos visuais à cidade, agravando o problema de poluição ambiental, bem como compromete a qualidade de vida dos moradores urbanos (SILVA R. et al., 2020).

Desde 2010 os resíduos sólidos urbanos do Brasil se caracterizam como um aspecto inquietante, principalmente ao comparar com América Latina, que produziu 514 milhões de toneladas/dia, com estimativa de alcançar cerca de 670 milhões de toneladas/dia até 2050, sendo o Brasil o gerador de 40% destes resíduos sólidos urbanos (ONU, 2018).

Aproximadamente 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos foram gerados no Brasil em 2019, no estado da Paraíba, foram geradas 1.282.245 toneladas/ano, entretanto, o problema está na disposição final, pois, desse montante coletado nos pais, cerca 40,5% foram destinados de forma inadequada (ABRELPE, 2020). No Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) entre os anos de 2010 e 2018 desta quantidade total de resíduos gerados, 50% foram da região Sudeste e 25% da região Nordeste (BRASIL, 2020).

Na pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínuos (PNAD contínua) realizada no ano de 2018, as coletas de resíduos sólidos domésticos no Brasil são classificadas como atendimento direto, indireto ou sem atendimento, assim conforme os dados do IBGE, quase 83% das residências são beneficiados com a coleta direta, enquanto que cerca de 8% são através da coleta indireta e 9% não possuem coleta de resíduos sólidos (PLANSAB, 2019).

Conforme o SNIS (2019), publicado em 2020, a quantidade estimada de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados no Brasil em 2019 foi de 65,1 milhões de toneladas, atendendo um total da população de cerca de 92,1 %. No Brasil o processo de destinação dos resíduos sólidos ocorre prioritariamente por meio da disposição em aterros controlados, sanitários e lixões (ITO; COLOMBO, 2019). No município de Campina Grande-PB nesse mesmo período, os resíduos sólidos coletados e destinados a aterro sanitário estimaram-se em cerca de 162.856,3 toneladas (SNIS, 2019).

A gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos (RSU) tornou-se visível no cenário nacional devido em grande parte, à identificação dos impactos ambientais derivados da ingerência desses resíduos e dos desafios encontrados em etapas do processo de gestão adequada deles, bem como após a aprovação da Lei nº 12.305/2010, referente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que, entre outros, define e hierarquiza as destinações ambientalmente adequadas a serem aplicadas aos resíduos sólidos (PALERMO; BRANCO; FREITAS, 2020).

Em 2010 foi instituída a Lei 12.305 referentes a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), constituindo um conjunto de orientações no Brasil, visando minimizar os impactos dos resíduos ao meio ambiente, proteger a saúde pública e a qualidade ambiental. A norma dispõe direcionamentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos, impondo responsabilidades à União, Estados e Municípios e à sociedade civil. O Art. 9º discorre 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 aos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) a gestão de resíduos sólidos é definida como o conjunto de ações realizadas direta ou indiretamente, envolvendo coleta, transporte, descarga, tratamento, e disposição de resíduos sólidos, além da disposição ambientalmente adequada de rejeitos. A PNRS determina a necessidade de uma gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos de responsabilidade dos órgãos públicos e privados. Estabelece que políticas complementares como a educação ambiental das comunidades precisam ser realizadas e, no nível operacional, devem ser implementados sistemas de logística reversa e compostagem (BRASIL, 2010).

Segundo a normativa, ao governo cabe estabelecer planos, garantir a infraestrutura, organizar e fiscalizar o cumprimento da lei. Ao setor privado a responsabilidade de recuperar

produtos, através da “logística reversa” para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos e fazer o descarte correto, e à população, o papel de separar e preparar seus resíduos, para que estejam prontos para a reciclagem. Portanto, todo resíduo deve ser esgotado a possibilidade de uso adequadamente antes da destinação final. Segundo a lei, somente os rejeitos devem ser encaminhados a aterros sanitários (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), preconiza a importância da classificação adequada dos resíduos sólidos, como uma das primeiras etapas. De acordo com as legislações vigentes no Brasil, a classificação dos resíduos deve ser realizada quanto à sua origem, características químicas e físicas e grau de periculosidade ou riscos ao meio ambiente e à saúde humana (ITO; COLOMBO, 2019).

A globalização, urbanização, mobilidade, mudanças climáticas globais, são características que demonstram a intervenção humana no planeta e na degradação ambiental revelando que o estabelecimento da COVID 19 como pandemia, é uma de suas consequências (SILVA C. et al., 2020). Para Hantoko et al. (2021) durante a pandemia da COVID-19 a gestão inadequada de resíduos eleva os riscos de transmissão do vírus para as pessoas que os manuseiam. De acordo com Costa et al. (2020) em circunstâncias posteriores os coletores normalmente se expõem a um cenário de vulnerabilidade, porém no momento da COVID-19, encontram-se ainda mais expostos, mesmo que utilizem equipamentos de proteção individual (EPIs).

Segundo Hantoko et al. (2021), o aumento na demanda por serviços de entrega de alimentos e mantimentos online durante a pandemia COVID-19, provavelmente ocasionou elevação do consumo de embalagens plásticas e papéis. Estima-se (44,8%) para os materiais de embalagem e outros (13,20%) incluindo material médico, como protetor facial (polipropileno (PP), luvas de vinil (policloreto de vinila (PVC)), sacolas descartáveis, tubos, máscaras. No entanto, os resíduos contaminados produzidos durante a pandemia, não encontram-se apenas em unidades de atenção à saúde mas também em residências, incluindo os EPIs descartados. Podendo os resíduos domésticos estar contaminados, afetam a reciclagem de resíduos e a não segregação contribui para elevar o volume de resíduos perigosos.

Segundo as recomendações da ABRELPE (2020), os resíduos gerados nas residências para a população testada positiva para COVID-19, devem ser acondicionados em dois sacos plásticos resistentes, um dentro do outro para descartar os resíduos e assegurar-se de que

ambos estão devidamente fechados com nós ou lacres, podendo incluir máscaras e luvas, no entanto, durante esse período de isolamento por ocasião da infecção viral, não se deve separar o lixo doméstico.

3.2 Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

Os RSS representam riscos ao meio ambiente e a comunidade, causando inquietações mesmo compondo uma pequena parcela do montante de resíduos sólidos gerados, constituindo-se uma fonte potencial de organismos patogênicos, produtos tóxicos, inflamáveis, perfuro cortantes e radioativos. No Brasil, esses resíduos representam cerca de 1 a 3% dos resíduos sólidos urbanos produzidos (BRASIL, 2006).

Os Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 222/2018 são todos os resíduos gerados em 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 que realizam técnicas de embalsamamento, 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 (BRASIL, 2018).

Os RSS são classificados em cinco grupos conforme suas características: no grupo A: resíduos com possível presença de agentes biológicos; no B resíduos contendo substâncias químicas; no grupo C os resíduos radioativos; no D entram os que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico; no grupo E resíduos perfurocortantes (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018). Segundo Alencar (2017) a realização da classificação adequada dos RSS, viabiliza um manejo eficiente, econômico e oferece segurança para os trabalhadores, a saúde coletiva e o meio ambiente.

Nas unidades hospitalares são produzidos resíduos de diversas classes, no entanto, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) dos RSS gerados, apenas 10% a 25% necessitam de tratamentos especiais, bem como orienta a não geração, a minimização da geração e o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (BRASIL, 2006), portanto, demonstra-se a importância de se identificar parceiros para garantir o reaproveitamento de matérias,

constituindo-se uma tarefa que favorece o manejo dos resíduos e alcança melhores resultados quando os cuidados se aplicam para todos os grupos de resíduos e suas particularidades (VIEIRA, 2019).

No tocante a forma que as unidades hospitalares lidam com todos os tipos de RSS no Brasil, é comum operar com um sistema único, submetendo a tratamento a sua totalidade como se fossem infectantes, essa ação concorda com a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 222/2018 da ANVISA, que quando os resíduos infectantes forem misturados aos comuns, todo resíduo deve ser tratado como infectante, porém, essa prática aumenta bastante o custo na destinação final desses resíduos (VIEIRA,2019).

No ano de 2019 no Brasil, do total de 253 mil toneladas de RSS coletados (ABRELPE 2020), tendo como maior gerador a região Sudeste com cerca de 175 mil toneladas, seguido da região nordeste com 36 mil toneladas, o que chama a atenção é que cerca de 36,2% dos municípios coletados, ainda destinaram esses resíduos sem nenhum tratamento prévio, em aterros, valas sépticas, lixões entre outros. Portanto, almeja-se que os serviços geradores exerçam a prática de uma gestão responsável e comprometida com a implantação de soluções sustentáveis e o reconhecimento da relevância de um manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde (SODRÉ; LEMOS, 2017).

Santos, Silva e Glória (2018) relatam que a realização de pesquisas científicas na área de resíduos de serviços de saúde é fundamental devido aos danos ambientais e a sociedade, trazidos pelas instituições de saúde, assim como averiguar as formas de gestão e gerenciamento aplicados e se estão condizentes com as legislações vigentes, principalmente em relação a disposição final destes resíduos.

De acordo com Kulkarni e Anantharama (2020) a emergência global provocada pela pandemia da COVID 19, despertou inquietações econômicas e sociais que também afetarão o meio ambiente. A associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) fez um prognóstico na geração de resíduos durante a pandemia de COVID-19, em decorrência das medidas de isolamento e distanciamento social estimou elevação de resíduos sólidos domiciliares (15-25%) e na geração de RSS (10 a 20 vezes) em unidades de atendimento à saúde (ABRELPE, 2020). Segundo Costa et al. (2020) o volume de resíduos hospitalares aumenta de acordo com o número de pessoas contaminadas por covid-19, configurando-se um problema para a saúde e o meio ambiente.

3.2.1 Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

As resoluções CONAMA nº 358/2005 e ANVISA nº 222/2018 realiza a classificação dos RSS em cinco grupos conforme suas características, de acordo com o quadro 1:

Classificação	Tipos
Grupo A	- <u>Potencialmente infectantes</u> : resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. São divididos em cinco subgrupos, denominados de A1 a A5, de acordo com os diferentes tipos de resíduos.
Subgrupo A1	- Incluem culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos; descarte de vacinas; instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. -Resíduos advindos da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais. - Bolsas transfusionais rejeitadas por má conservação ou vencidas. - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
Subgrupo A2	- Contém carcaça, peças anatômicas e cadáveres de animais contaminados ou submetidos a inoculação de microrganismos com risco de disseminação bem como, resíduos manipulados durante esses processos.
Subgrupo A3	- Compreende peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais conforme requisitos descritos na legislação.
Subgrupo A4	- Abrange kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores. - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa. - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções. - Resíduos de tecido adiposo ou de outros procedimentos de cirurgia plástica. - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. - Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. - Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos. - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós transfusão.

Subgrupo A5	- Abarca materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, bem como, órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade de casos suspeitos ou confirmados para príons.
Classificação	Tipos
Grupo B	- Químicos: resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Incluem: Produtos farmacêuticos. - Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. - Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). - Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. - Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.
Grupo C	- Rejeitos radioativos: abrange quaisquer materiais resultantes de atividades humanas 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. Neste grupo inclui-se o rejeito radioativo proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia.
Grupo D	- Resíduos comuns: Compreende os resíduos semelhantes aos domiciliares, que não oferecem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, que por suas características podem ser tratados como resíduos sólidos urbanos. Exemplo: 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 venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua, resíduos provenientes das áreas administrativas, resíduos de varrição, flores entre outros.
Grupo E	- Perfuro cortantes: Inclui materiais e instrumentos capazes de perfurar, cortar ou escarificar, 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.

De acordo com a RDC ANVISA nº222/2018 a identificação dos grupos de resíduos de serviços de saúde podem ser o seguinte:

- A identificação do grupo A deverá ser realizada com a expressão RESÍDUO INFECTANTE e pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos.
- Para identificar o grupo B utiliza-se símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico. Observação: podem ser utilizados outros símbolos e frases.
- No grupo C a identificação é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO.
- O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana, já que se trata de resíduos comuns.
- Os resíduos classificados como o grupo E, são identificados pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE. OU PERFUROCORTANTE.

A segregação dos resíduos de serviços de saúde deve ser realizada de acordo com sua classificação, como é descrito na RDC 222/2018, conforme a Figura 1.

Figura 1: Símbolos e identificação dos RSS



Fonte: <https://www.irrd.org/respostaemergencial/>

3.2.2 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - GRSS

A gestão de resíduos tornou-se um grande desafio para o poder público, pois o descarte inadequado pode gerar passivos ambientais capazes de comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida da população atual e das futuras gerações (BRASIL, 2006).

Segundo Silva R. et al. (2018), para os municípios, coletar, reciclar, tratar e dispor adequadamente o crescente volume de resíduos sólidos configura-se uma tarefa difícil.

O crescente número de serviços e estabelecimentos de saúde, bem como o avanço tecnológico da medicina, contribui para o aumento na quantidade de resíduos gerados e descartados. Cresceu uma preocupação a nível mundial com relação à gestão dos RSS nos últimos anos, observando-se que vários países se voltaram para realizar uma gestão segura e adequada. Esses resíduos quando inadequadamente destinados causam contaminação do ar, do solo e da água (SODRÉ; LEMOS, 2017).

Conforme Sodré e Lemos (2017), o gerenciamento dos RSS acontece através de um conjunto de ações complexas, que devem considerar a preservação do meio ambiente, a segurança do trabalhador e aspectos relacionados ao controle de infecções. Segundo Barros (2020), independente dos avanços legislativos, a gestão desses resíduos constitui-se um grande desafio para o poder público. Os aparatos legais brasileiros incluem a existência de normas e diretrizes públicas para nortear o gerenciamento dos RSS, cuja regulamentação é responsabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Publicada no ano de 1993, a Resolução CONAMA nº 005/93, definiu que os serviços de saúde seriam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de seus Resíduos. Posteriormente em 2004, a ANVISA publicou a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306/2004 que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Já a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005 entra em vigor e permanece até a atualidade, para orientar o tratamento e disposição final, com a finalidade de minimizar e/ou eliminar danos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222, de 28 de março de 2018, da ANVISA, regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos RSS, dá outras providências e revoga a RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 também da ANVISA, que dispunha sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de RSS (BRASIL, 2018). Com a publicação da RDC 222/2018 alguns pontos específicos foram esclarecidos. Destaca-se que as práticas de Gerenciamento de RSS devem ser aplicadas a todos os estabelecimentos de saúde geradores de resíduos, ampliando a lista da resolução anterior com a inclusão dos serviços de piercing e salões de beleza e estética.

De acordo com a RDC nº 222 ANVISA (2018):

O gerenciamento dos RSS é considerado 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, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Segundo a RDC nº 222/2018, todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), é um documento que deve estimar quantidade de RSS, descrever ações e procedimentos relativos ao gerenciamento dos RSS, está em conformidade com regulamentação vigente, deve ser mantido atualizado e disponível para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambientais, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral (BRASIL, 2018).

Ao analisar a RDC 222/2018 no aspecto de alcançar a sustentabilidade, Zanatta et al. (2019), relatam que esta resolução é uma ascensão para a padronização no gerenciamento dos RSS e execução de qualidade no tratamento adequado, porém há ainda lacunas a serem preenchidas por causa da complexidade no momento da fiscalização e nas punições para as instituições de saúde que estiverem em desacordo com a resolução, mas no intuito de compreender o que acontece com os profissionais de saúde, sua percepção sobre os RSS e a forma de gerenciamento.

Delevati et al. (2020) relatam que quando os RSS são gerenciados de forma inadequada, em alguma etapa de seus processos de manejo, podem causar diversos danos à natureza, bem como ao meio ambiente, poluindo água, solo e ar, alterando fatores químicos, físicos e microbiológicos ambientais. Segundo Santos, Silva e Glória (2018) é essencial analisar as formas de gestão e gerenciamento de RSS aplicados e se estão de acordo com as legislações vigentes, sobretudo em relação à disposição final destes resíduos.

Para Oliveira et al. (2018) o conhecimento por parte dos profissionais da saúde relacionado aos RSS, considera-se essencial, pois contribui para proteção tanto profissional quanto ambiental. Aquino, Silva e Sanches (2017) descrevem que a promoção da segurança de todos os envolvidos no processo de geração dos RSS, contribui para um minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde coletiva.

Segundo Sodré e Lemos (2017) podem ocorrer falhas no gerenciamento dos RSS nas etapas de geração, coleta, tratamento e disposição final, podendo ocorrer por falta de preocupação com as consequências dos danos ambientais e de saúde coletiva, a ausência de orientação e acompanhamento especializado pelos órgãos ambientais regulamentadores e fiscalizadores, a carência de manejo e disposição final adequados, escassez de recursos financeiros e humanos e a baixa primazia para com a referida temática.

Os países em desenvolvimento enfrentam dificuldades para o gerenciamento dos RSS, pois, fatores como o crescimento populacional, a maior expectativa de vida e de doenças crônicas, o aumento por demanda de serviços de saúde, dificuldades financeiras, colaboram para que ocorram falhas nas etapas do manejo, sobretudo durante a segregação e disposição final adequada dos RSS (MAHLER; MOURA, 2017).

O gerenciamento dos RSS é considerado um fator determinante para a saúde humana, deve ter por base princípios éticos e respeito à vida. Assim, negligenciar o gerenciamento dos RSS contribui para disseminação de riscos propagando-se não somente para os trabalhadores, mas também para a sociedade e o meio ambiente (OLIVEIRA et al., 2018).

Analisando o sistema de gerenciamento dos RSS no Amazonas, no Brasil, Souza, Morales e Alves (2020) relatam que os resíduos produzidos eram do grupo A, D e E, nos quais 45% eram classificados como perigosos, sendo necessário tratamento específico. Em relação a pesquisas que abordem os RSS durante a pandemia, apenas um artigo contemplou esta temática. Lima et al. (2020) verificaram o gerenciamento dos RSS no início da pandemia no Brasil, coletando uma amostra que engloba cerca de 70% dos hospitais públicos, sendo constatado que os resíduos infectados são tratados de forma adequada, contudo devido ao aumento do volume a ser tratado, deve-se incluir estes termos aos contratos futuros.

Ainda que no Brasil, exista um conjunto de leis referentes ao manejo dos RSS, seu gerenciamento ainda constitui-se uma tarefa de difícil execução, sobretudo durante a pandemia da COVID-19, em decorrência da possibilidade de ocorrer infecções cruzadas, aumentando a disseminação do vírus, principalmente nas unidades hospitalares. Segundo Aquino, Silva e Sanches (2017), durante o processo de geração dos RSS, uma das alternativas para o seu gerenciamento, configura-se em promover a segurança dos profissionais e clientes envolvidos, essas ações contribuem para reduzir os impactos ao meio ambiente e a saúde coletiva. Para Oliveira et al. (2017), durante as atividades laborais, prioriza-se a assistência

aos pacientes e não a segregação e descarte dos resíduos, especialmente nos momentos de urgência e emergência.

O uso de tecnologias nas fases de gerenciamento dos RSS é importante, assim como estimar a geração dos resíduos para a realização do planejamento eficiente, assim Golbaz, Nabizadeh e Sajadi (2019) afirmam que o uso de inteligência artificial pode resultar em uma gestão bem-sucedida, havendo possibilidades de métodos de baixo custo.

3.3 Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

As etapas do manejo relacionam-se a uma sequência de procedimentos que orientam o manuseio com RSS, visando a proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. O manejo dos RSS deve seguir a seguinte sequência: segregação, acondicionamento, identificação, coleta, transporte interno e armazenamento, coleta e transporte externo, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos de serviços de saúde (BRASIL, 2018).

3.3.1 Segregação

A segregação, segundo a NBR n° 12.809/2013, consiste na separação dos resíduos, no momento e local em que foram gerados, conforme a classificação dos grupos, de acordo com as características e os riscos que apresentam (ABNT, 2013). Segundo Resolução CONAMA n° 358/2005, a segregação dos resíduos, no momento e fonte de sua geração, favorece a redução do volume de resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

De acordo com Mekaro et al. (2019), deve-se considerar que uma maior geração de RSS pode relacionar-se a uma segregação inadequada, ações que contribuem para elevar os custos para transporte e tratamento dos RSS, isso ocorre principalmente pela mistura desses resíduos.

3.3.2 Acondicionamento

O acondicionamento simboliza a prática de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos, e que sejam resistentes à punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados ao conteúdo acondicionado, como descrito pela NBR nº12. 809/2013 (ABNT, 2013).

As instruções incluem que os limites de peso de cada saco, bem como o limite de 2/3, ou seja, dois terços de sua capacidade, sejam respeitados. Proíbe o esvaziamento ou reaproveitamento dos sacos. Os sacos brancos leitosos devem acondicionar todos os resíduos infectantes, os RSS do Grupo A que não necessitam ser obrigatoriamente tratados e os RSS após o tratamento considerados rejeitos (BRASIL, 2018).

Os sacos vermelhos devem ser utilizados para os RSS do Grupo A, que serão obrigatoriamente submetidos a tratamento, porém podem ser substituídos por sacos branco leitoso, nos casos em que as regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal exigir o tratamento indiscriminado de todos os RSS do Grupo A exceto para acondicionamento dos RSS do subgrupo A5. Já os RSS do Grupo D devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos órgãos locais responsáveis pelo serviço de limpeza urbana. Os rejeitos, tratados ou não, acondicionados em sacos brancos leitosos devem ser encaminhados para disposição final ambientalmente adequada como descrito pela RDC 222/2018 (BRASIL, 2018).

3.3.3 Identificação

Entende-se como Identificação um conjunto de medidas que favorece a identificação dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, bem como para perceber os riscos presentes nos resíduos acondicionados (ABNT, 2013). Esta deve está posta nos carros de coleta, nos locais de armazenamento e nos sacos que acondicionam os resíduos de forma clara e legível em tamanho proporcional, em local de fácil visualização, de forma clara e legível, utilizando-se símbolos e expressões, cores e frases. Nos sacos para acondicionamento a identificação deve estar obrigatoriamente impressa. Os RSS do Grupo D não precisam ser identificados quando acondicionados (BRASIL, 2018).

3.3.4 Coleta, Armazenamento Temporário e Transporte Interno

Para a coleta e transporte interno é realizado seguindo a normativa nº 12.809/2013, descrevendo esta etapa como sendo um procedimento de coleta e transporte dos RSS do local gerado até um ambiente externo protegido em recipientes que estejam dentro dos padrões de segurança (ABNT, 2013).

O fluxo de remoção dos resíduos internamente nos estabelecimentos de saúde deve ser realizado atendendo a rota e a horários previamente definidos, em coletor identificado. Esse deve ser constituído de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados. No armazenamento temporário e externo de RSS é obrigatório manter os sacos acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada. Os procedimentos para o armazenamento interno devem ser descritos e incorporados ao PGRSS do serviço (BRASIL, 2018).

De acordo com a NBR 14652 de 01/2019, o coletor de transporte deve possuir mecanismo de segurança para drenar líquidos derivados de vazamentos, com no mínimo 1% da capacidade total do recipiente, garantindo as condições de acondicionamento e da segurança do trabalhador, assim como os resíduos devem estar em embalagens que assegurem as características físicas da embalagem, de acordo com as NBR 9191 e NBR 13853-1.

O armazenamento temporário está relacionado a guarda temporária dos coletores de RSS, em ambiente próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta no interior das instalações e melhorar ao máximo o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa (ABNT, 2013; BRASIL, 2018).

3.3.5 Coleta e Transporte Externo

A coleta e transporte externo refere-se a retirada dos RSS do abrigo externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, de forma que as ações e técnicas preservem as condições de acondicionamento, como estabelece a NBR's nº 12.810/2016 e 14.652/2013 que direcionam sobre a coleta de RSS não exceda a periodicidade de 24 horas, com uso de Equipamento de Proteção Individual adequado (ABNT, 2013; ABNT, 2016).

Segundo a ANVISA (BRASIL, 2018) os veículos de transporte externo dos RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos contendo esses resíduos, exceto para os do Grupo D. O transporte externo de rejeitos radioativos, deve seguir normas específicas, caso existam e as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Ferreira, Silvino e Silva (2021) ao estudarem sobre o gerenciamento dos RSS, constataram que a coleta e transporte desses resíduos, têm lacunas no processo de manejo, por não haver um plano de gerenciamento.

3.3.6 Destinação e Disposição final

É considerada a etapa em que os RSS são submetidos à aplicação de algum processo que modifique suas características, tencionando a redução ou eliminação de riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho, ao meio ambiente e da população em geral, conforme RDC nº 222/2018 (BRASIL, 2018). Segundo a normativa, o tratamento é responsabilidade do serviço gerador destes resíduos, podendo ser realizado dentro ou fora da unidade geradora. Porém, quando tratados devem ser considerados como rejeitos.

Conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 358/2005 o tratamento desses resíduos se dá por várias tecnologias, porém as mais comuns são autoclavagem, microondas, incineração ou sepultamento (para peças anatômicas) e disposição em aterro licenciado para essa finalidade (BRASIL, 2005).

O tratamento realizado através da autoclavagem é bastante utilizado nas unidades hospitalares para esterilizar utensílios médicos ou laboratoriais diversos. A tecnologia compreende a exposição do material contaminado anteriormente lavado e embalado a uma temperatura elevada, através do contato com vapor de água, durante um período de tempo suficiente para destruir todos os agentes patogênicos. Os valores usuais de pressão são da ordem dos 3 a 3,5 bar e a temperatura atinge os 135°C (BRASIL, 2006, DONATELLI, 2018).

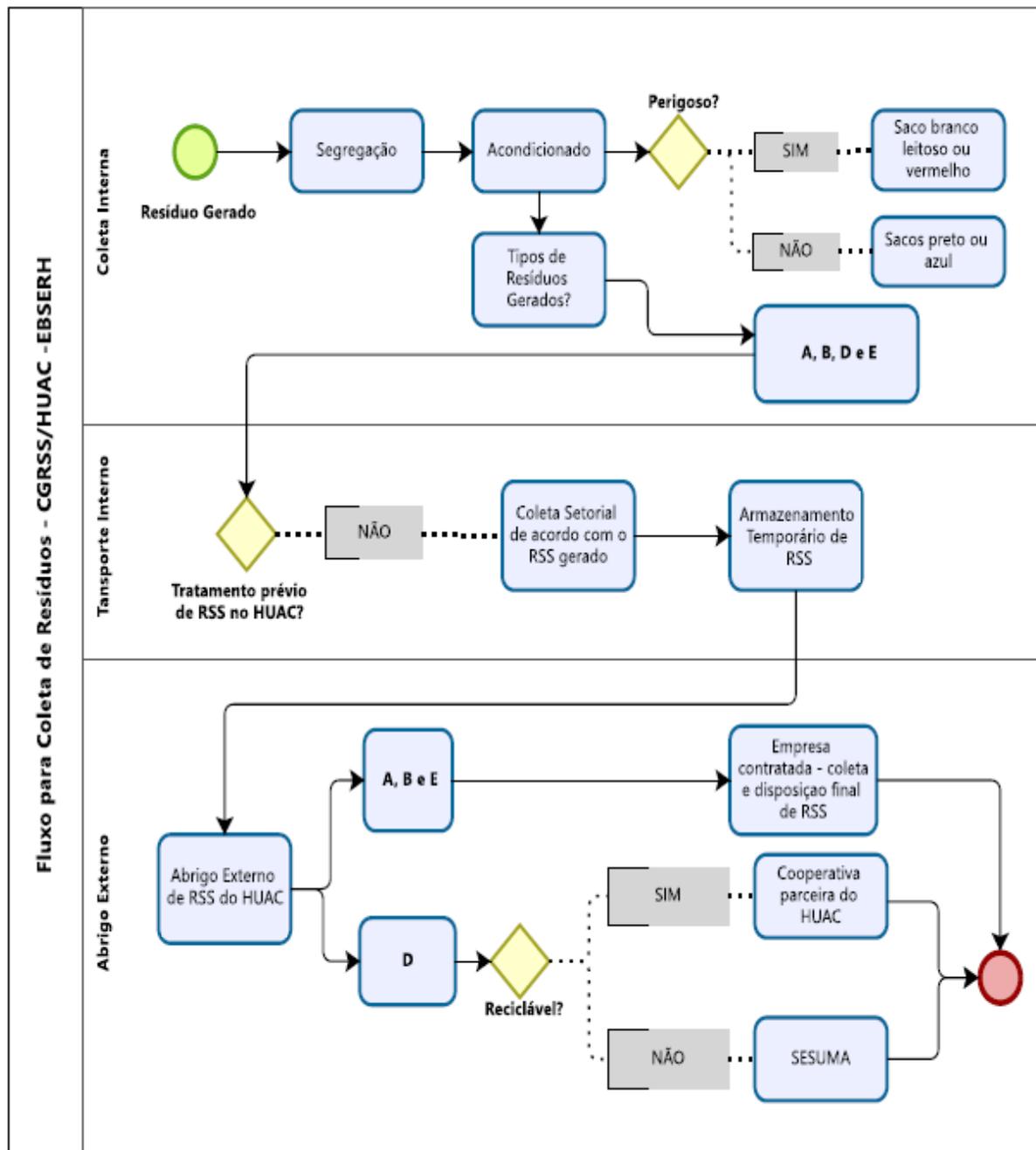
Na utilização de micro-ondas, o tratamento consiste em uma tecnologia em que a descontaminação dos resíduos ocorre com emissão de ondas de alta ou de baixa frequência, a uma temperatura elevada (entre 95 e 105°C). Nesse tratamento os resíduos devem ser submetidos previamente a processo de trituração e umidificação (BRASIL, 2006).

A incineração configura-se o método de tratamento mais utilizado para os RSS coletados no Brasil. No ano de 2019, segundo a ABRELPE (2020), cerca de 40,2% desses resíduos, foram submetidos a essa tecnologia, que através da queima em fornos ou usinas próprias em altas temperaturas que vão de 900° e pode chegar a 1250° C associado a oxigênio, destrói os organismos patogênicos formando cinzas inertes resultantes das altas temperaturas e reduzindo muito o volume de resíduos para a disposição final.

A disposição final ambientalmente adequada trata da 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. Os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa. Os rejeitos que não apresentam risco devem ser dispostos de forma definitiva no solo ou em locais anteriormente preparados para recebê-los, sendo dever do serviço gerador dispor o tratamento dos RSS (BRASIL, 2018).

No diagnóstico realizado por Foiato e Bordin (2021) em relação ao gerenciamento, observaram que na etapa de segregação devem ser considerados os perigos e os aspectos dos resíduos, evidenciando que a identificação tem que descrever a forma de descarte, para que sejam utilizados os recipientes de maneira adequada e a coleta interna deve ocorrer dependendo da demanda de geração, práticas que influenciarão no método de tratamento que será realizado para cada classe de RSS, como pode ser averiguado na Figura 2, o fluxo correto do gerenciamento dos RSS em âmbito hospitalar.

Figura 2: Fluxograma do Gerenciamento dos RSS em ambiente hospitalar.



Fonte: Silveira, 2021.

3.4 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

A RDC ANVISA nº 222/2018 descreve que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) trata-se do documento que explica todas as ações relacionadas ao gerenciamento dos RSS, atentando para suas peculiaridades e riscos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, bem como as ações de proteção à saúde e do meio ambiente. Concordando, Jacinto (2019) descreve que os Planos de Gerenciamentos de Resíduos são dispositivos previstos na Lei que colaboram para o gerenciamento e gestão integrada dos resíduos sólidos, contribuindo para que os serviços geradores mantenham-se de acordo com as normas legais.

Segundo Vieira (2019), o PGRSS recomenda ações de gerenciamento que tencionam minimizar os danos da geração de RSS, de modo que considera-se claramente a necessidade de um encaminhamento correto desses resíduos. Ressalta ainda, que o PGRSS almeja ordenar os princípios de uma sociedade sustentável, na tentativa de impor que os resíduos gerados em um ambiente de trabalho, submetem-se às normativas legais, bem como, desempenhem atividades mais limpas e comprometidas com o meio ambiente. De acordo com Morales et al. (2019) o PGRSS é visto como um programa de supervisão dos RSS, que define ações e estabelece metas para todos os profissionais envolvidos no gerenciamento desses resíduos, contribuindo para a não geração de resíduos e estabelecendo medidas adequadas para que todas as etapas do manejo dos RSS sejam executadas de forma correta.

Conforme a normativa, todo serviço gerador deve possuir de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal (BRASIL, 2018). A construção do PPGRSS deverá considerar o nível de complexidade do serviço gerador, suas peculiaridades, como também sua demanda. De acordo com Costa I. (2018) para que um Plano de Gerenciamento seja bem elaborado, faz-se necessário conhecimento específico sobre a rotina da instituição de saúde, de planejamentos estratégicos, do reconhecimento de falhas e da elaboração e implantação de ações.

De acordo com o CONAMA (2005), a elaboração do PGRSS deverá ser realizada por um profissional de nível superior habilitado por seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar. O referido Plano deve ser inspecionado e mantido atualizado, de acordo

por espaço de tempo determinado pelo responsável por sua elaboração e inserção, sendo do serviço gerador dos RSS a atribuição da elaboração, implantação, implementação e monitoramento do PGRSS (BRASIL, 2018).

Consonante a sua importância, Morales et al. (2019), descreve que o PGRSS permite o monitoramento e fiscalização de RSS, por ser composto por um conjunto de procedimentos de gestão de resíduos, planejados e implementados a partir de bases científicas, tencionando minimizar os riscos impostos por esses resíduos. De acordo com Delevati et al. (2020), a inexistência de um plano de gerenciamento, estão intimamente vinculados a falhas na tomada de decisão, falha no manejo, e quanto à responsabilidade técnica, diante dos diversos desafios para a gestão dos RSS.

Para Morales et al. (2019), o PGRSS lista e define medidas importantes para assegurar que a segregação, acondicionamento, identificação, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final sejam manejados apropriadamente. Desse modo, oportuniza correções em possíveis inadequações referentes aos procedimentos de manejo.

Nesse contexto, o Art. 6º da RDC nº 222/2018 impõe que no PGRSS, o gerador de RSS deve estimar a quantidade dos RSS gerados por grupos, conforme sua classificação, descrever os procedimentos relacionados ao gerenciamento dos RSS, entre outros. A norma também estabelece que o referido Plano deve estar disponível para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambiental, dos funcionários, dos pacientes ou do público em geral. Assim sendo, trazendo clareza, livre acesso e disponibilidade para consulta.

Conforme a (PNRS) Lei 12.305/2010, o PGRSS deve abranger um levantamento dos resíduos, incluindo origem, volume, características, classificação e procedimentos que devem ser efetuados durante as etapas do manejo desses resíduos, considerando que a segregação poderá viabilizar o reaproveitamento de boa parte dos materiais recicláveis, possibilitando a redução de resíduos gerados, a serem tratados, seu custo e disposição final inapropriada. Vieira (2019) considera que para se gerenciar adequadamente o PGRSS a identificação de parceiros e a garantia do reaproveitamento do material é uma das principais tarefas no contexto do manejo dos resíduos, garantindo melhores resultados para todos os grupos de resíduos.

Nesse sentido, devem também pertencer ao Plano, descrições de ações para situações de emergências e acidentes, ações de controle integrado de pragas, dimensões que envolvam a

prevenção da saúde ocupacional, incluindo programas de capacitação e treinamentos envolvendo todas as unidades setoriais, inclusive os colaboradores da higienização e limpeza (BRASIL, 2018). Assim como afirma Vieira (2019), todos os profissionais que atuam no serviço de saúde devem conhecer bem as normas e diretrizes do PGRSS tencionando minimizar as dificuldades com relação ao conhecimento técnico sobre o manejo de RSS, bem como viabilizar o comprometimento desses profissionais com as questões ambientais.

Conceição et al. (2021), relatam que para que seja eficaz o PGRSS o monitoramento deve ser contínuo, através do mapeamento das formas de manejo dos RSS, assim como evidenciam a importância da caracterização e uso de dados qualiquantitativos para averiguar onde está o problema durante todo o processo e assim adequar as legislações pertinentes. Os registros de dados sobre todo o processo realizado, características dos resíduos e quantidade gerada é de expressiva importância, para que seja analisada a forma que está ocorrendo o gerenciamento dos RSS, auxiliando a tomada de decisões sobre as formas de manejo e como está sendo realizado, buscando aprimorar e reduzir os impactos ambientais, como relatam Schneider et al. (2013).

3.5 Problemas socioambientais e riscos no manejo dos resíduos de serviço de saúde

O uso intenso dos recursos naturais e a problemática dos resíduos sólidos são temas que merecem destaque, uma vez que sua gestão e gerenciamento ambientalmente apropriados contribuem para impactar positivamente na preservação do meio ambiente. No entanto, conforme Gomes et al. (2019), a degradação do ambiente em decorrência da disposição irregular dos resíduos proporciona impactos tanto ambientais como sociais. No artigo 1º da Resolução CONAMA 001/86 considera impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

A disposição dos resíduos sólidos de maneira inadequada gera problemas a sociedade, potencializando a vulnerabilidade da população mais desafortunada e do meio ambiente, segundo Schueler, Ksure e Rocca (2018), sendo um problema de toda a população já que afeta a saúde pública, por possuir em sua composição elementos variados e de riscos,

principalmente em locais com déficit em saneamento básico (RICARDO; OROZCO, 2018). Para Aquino (2017), situações precárias de coleta de RS e saneamento básico com ausência de rede de esgoto, produzem áreas urbanas com paisagens degradadas, apresentando terrenos baldios repletos de resíduos sólidos, bueiros com acúmulo de resíduos armazenando água, contribuindo para condições ecológicas desfavoráveis.

As condições ambientais interferem diretamente na saúde das pessoas, pois as mesmas relacionam-se com o meio em que vivem. Conforme Aquino (2017), o processo de “saúde e doença” não se baseia unicamente dos mecanismos biológicos do organismo humano, mas é influenciado por várias condicionantes, como: as condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, emprego, lazer, liberdade e acesso a serviços de saúde. Assim, um ambiente saudável contribui para a qualidade de vida das pessoas.

Os RSS são potencialmente capazes de interferir na qualidade ambiental, nesse sentido, podem diminuir a beleza das paisagens naturais, descaracterizando-as. Segundo Figueira (2020), quando o destino final dos resíduos acontece sem qualquer tipo de triagem em aterros ou até lixões, promovem poluição ambiental, podendo atingir rios, mares, afetando diretamente a fauna, flora, colocando em risco de extinção diversas espécies, afetando inclusive, a saúde pública.

Segundo Corrêa et al. (2020), os resíduos promovem a proliferação de vetores que podem transmitir doenças a comunidade, como ratos, baratas, moscas, mosquitos, entre outros, como também desencadeiam problemas ao meio ambiente, sua decomposição produz o chorume que pode contaminar o solo, o ar e a água, como também geram insuportáveis odores. Quando os resíduos são descartados de forma imprópria, configura-se um ambiente favorável para a proliferação de microrganismos patogênicos como bactérias, vírus, protozoários e vermes, oferecendo riscos de contaminação aos que manipulam os resíduos.

Todas as classes de resíduos são capazes de oferecer riscos e de comprometer os ecossistemas e a saúde humana, porém, os resíduos produzidos na esfera hospitalar durante a prestação da assistência à saúde da população merecem destaque. Conforme descreve a NBR 10.004, os riscos dos resíduos estão relacionados aos seus aspectos físicos, químicos ou infectocontagiosos que venham a ser um perigo a saúde pública, ocasionando a mortalidade ou susceptibilidade a doenças, bem como danos ao meio ambiente, quando são manuseados ou destinados de forma incorreta e no mínimo se possuir atributos como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade (ABNT, 2004).

Ansari et al. (2019), avaliaram os riscos dos RSS em relação à sociedade e meio ambiente, estes autores afirmam que a Índia, China, Paquistão, Brasil e Irã, são os países que mais desenvolvem pesquisas na área de saúde, economia e ambiental sobre os RSS, comparado a outros países. Para Oliveira et al. (2018), em razão da possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho ao manipular os RSS, o trabalhador deve ter conhecimento dos riscos advindos desses resíduos, fator que contribui para um manejo seguro e determina uma relação com a sua saúde.

A gestão ineficaz dos RSS pode ter um grande impacto no meio ambiente, levando a altas taxas de poluição e infecção hospitalar, e até epidemias causadas pela poluição dos lençóis freáticos por diferentes classes desses resíduos (CAFURE; PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2015). Dessa forma, os impactos provenientes dos RSS depositados de formas inadequadas, contribuem para degradação ambiental interferindo em sua sustentabilidade.

Outra forma de impacto ambiental oriunda dos resíduos relaciona-se a elevação de emissões de gases do efeito estufa (GEE) que contribui para o aumento da temperatura global, segundo Luiz e Suski (2021), essa elevação é provocada pela decomposição de resíduos em aterros sanitários e outras formas de disposição inadequadas, elevando as emissões principalmente de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e gás metano (CH₄).

De acordo com Rosa e Stedile (2020), quando a disposição final dos RSS acontece em lixões em área a céu aberto, em descumprimento às normativas pertinentes, por muitos destes resíduos hospitalares serem descartados como lixo comum e ficam na responsabilidade da coleta pública, os trabalhadores regulares e informais ficam susceptíveis a riscos físicos, como cortes, biológicos, por microrganismos patogênicos e químicos, através das intoxicações, sobretudo quando não estão utilizando os equipamentos de proteção individuais (EPIs).

Os profissionais da área de saúde expõem-se comumente aos riscos provenientes dos RSS e segundo a Normativa Regulamentadora- NR 32 a exposição ocupacional a materiais biológicos é descrita como a possibilidade de contato com fluidos e sangue orgânicos potencialmente contaminados no ambiente de trabalho (BRASIL, 2008). Os meios de exposição incluem a inoculação percutânea, por agulhas ou objetos cortantes como bisturis e tesouras, contato direto com a pele e/ou mucosas, através de respingos em olhos, nariz, boca e contato com a pele não íntegra (BRASIL, 2011). Conforme destaca Rosa e Stedile (2020),

muitos acidentes relacionados a profissionais da saúde, ocorrem pelo uso incorreto de EPIs ou pelo descarte inapropriado dos resíduos.

Embora exista para os RSS uma legislação própria que orienta como deve ser realizado o seu manejo e trata das especificidades desse resíduo, a ausência de conhecimento por parte dos profissionais da saúde, contribuem para a baixa efetividade da lei, bem como eleva os riscos por estes impostos. Conforme afirma Oliveira et al. (2018), o conhecimento sobre o manejo dos RSS por profissionais da área de saúde é fundamental, contribuindo para a proteção profissional e ambiental (OLIVEIRA et al., 2018).

3.6 A Pandemia da COVID- 19

Em Wuhan, província de Hubei, China, foi registrado o primeiro caso de COVID-19 em 31 de dezembro de 2019. A doença denominada síndrome respiratória aguda grave é causada por coronavírus 2 (SARS- COV-2), se espalhou rapidamente provocando infecções respiratórias atingindo os países a nível mundial, sendo declarado em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como pandemia da COVID -19. Segundo Santos e Silva (2021), o vírus tornou-se um desafio global atingindo o sistema de saúde tanto de nações desenvolvidas, como de países em desenvolvimento.

A COVID-19 teve seu início na Ásia, depois atingiu a Europa causando colapso nos sistemas de saúde de países como Itália e França, atingindo rapidamente inúmeras infecções e mortes em diversas regiões do mundo, seguidamente, a América do Norte foi atingida, saturando o sistema de saúde de algumas metrópoles, destacando-se a cidade de Nova York, após, a pandemia migra seu foco até a América Latina, em que o Brasil em 15 de junho de 2020 ultrapassa o registro um milhão de infecções e mais de 50 mil mortes, impulsionado os governos em todo o mundo a adotar medidas para reduzir infecções, mortes e as consequências para a economia (AZERRAT, RATTO e FANTOZZI, 2021).

Segundo o Centro para Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC, 2021) a propagação da COVID-19 acontece por meio de uma pessoa infectada, quando expira gotículas e partículas muito pequenas que contêm o vírus e podem ser inaladas por outras pessoas ou pousar em seus olhos, nariz ou boca, bem como, podem contaminar as superfícies

que tocam em algumas condições. As recomendações do Ministério da Saúde (MS, 2021) para minimizar a disseminação do vírus, envolvem distanciamento social, uso de máscaras, higiene das mãos com água e sabão ou álcool constantemente, considerando que as pessoas infectadas mesmo assintomáticas podem transmitir a doença.

O aprendizado sobre COVID-19 tem sido contínuo à medida que o tempo passa. Os adultos mais velhos e as pessoas com graves condições de saúde como doenças cardíacas, pulmonares ou diabetes, parecem ter maior risco de ficar gravemente doente, no entanto, qualquer pessoa pode apresentar sintomas leves a graves, estes podem aparecer de 2 a 14 dias após a exposição ao vírus, os mais relatados são febre ou calafrios, tosse, falta de ar ou dificuldade para respirar, fadiga, dores musculares ou corporais, dor de cabeça, nova perda de sabor ou cheiro, dor de garganta, congestão ou nariz escorrendo, náusea ou vômito e diarreia (CDC, 2021).

O surgimento de vacinas para o combate a COVID-19 emergiu como esperança frente a um cenário de muitas incertezas enfrentado por toda a população mundial. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021), não são as vacinas que irão deter a pandemia, mas a vacinação, afirmando o seu dever de garantir que todos os países tenham acesso justo e igualitário, tencionando que ofereçam proteção a suas nações contra a COVID-19.

As atuais preocupações que envolvem a pandemia referem-se à capacidade do vírus de sofrer mutações, originando novas cepas. Algumas dessas mutações podem facilitar a disseminação do vírus, aumentar o risco de reinfecções ou diminuir a eficácia das vacinas, bem como, evidencia-se a extrema relevância de realizar o rastreamento e a quarentena de contatos, tanto para conter as novas cepas, como para manter o controle da doença ou no mínimo amenizar a velocidade de transmissão, considerando que quase 50% a mais da transmissão ocorrem antes do início dos sintomas conforme afirmam (FREITAS, GIOVANETTI e ALCÂNTARA, 2021).

Utilizando letras do alfabeto grego a OMS (2021) atribuiu nomenclaturas simples, para lembrar as principais variantes do SARS-CoV-2. Segundo a matéria do BBC NEWS do dia 2 de julho de 2021, foram detectadas variantes do SARS COV- 2 em vários países, a Alfa B.1.1.7 no (Reino Unido), a Beta B.1.135 (África do Sul), a Gama denominada P.1 (Brasil), a Delta B.1.617.2 (Índia) e atualmente começa-se a ouvir falar da variante Lambda C.37 ou peruana, por ter sido documentada inicialmente naquele país.

As principais variantes do SARS-CoV-2, também receberam designações como Variantes de Interesse (VOI) ou Variantes de Preocupação (VOC). As Variantes de Preocupação (VOC) caracterizam-se por aumento da transmissibilidade da covid-19; aumento da gravidade ou mudança na apresentação clínica da doença; diminuição da eficácia das medidas sociais e de saúde pública ou de diagnósticos, vacinas e terapêuticas disponíveis. Já nas Variantes de Interesse ocorrem alterações genéticas que afetam as características do vírus, como transmissão; diagnóstico; gravidade da doença; tratamento ou escape imunológico, bem como apresenta múltiplos casos em vários países (OMS, 2021).

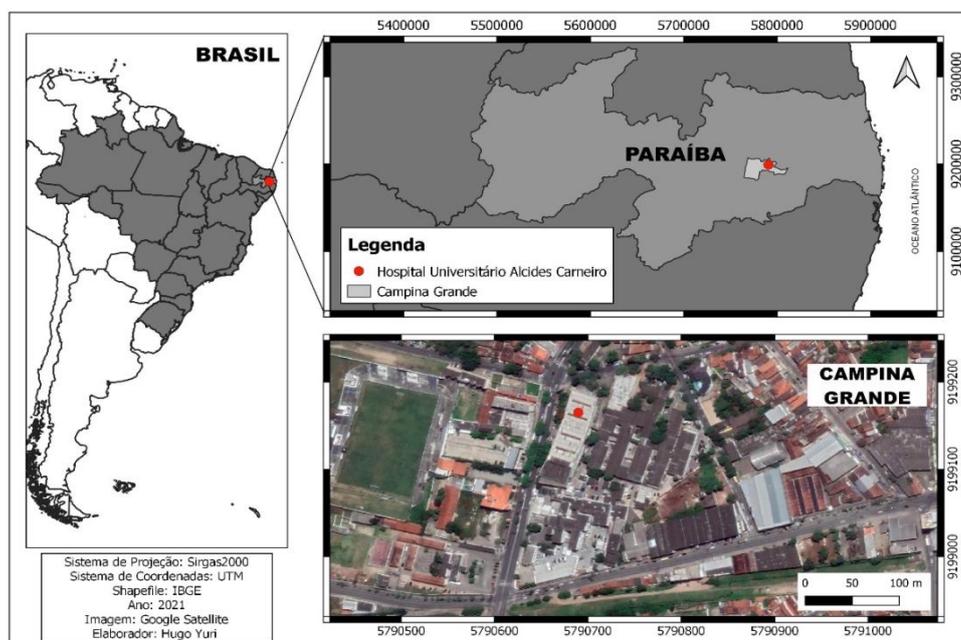
De acordo o CDC (2021), a vacinação contra a COVID-19 reduz o risco de contrair a doença e de desenvolver complicações potencialmente graves, no entanto, afirma que possivelmente pessoas totalmente vacinadas contra COVID-19 poderão se infectar, considerando que nenhuma vacina é 100% eficaz. Conforme publicação realizada pela revista britânica *The Lancet* (2021), os países com altos níveis de infecção por COVID-19 podem resultar na manifestação de variantes mais transmissíveis e resistentes a vacinas. Portanto, diante desse cenário desconfortante, a árdua batalha continua requerendo ainda mais vigilância das autoridades sanitárias e estudos que monitorem o comportamento do SARS-COV-2, de forma que a pandemia seja controlada.

Segundo Freitas, Giovanetti e Alcântara (2021), essas variantes desafiam a comunidade científica a aumentar o conhecimento diante dessas novas tensões, presumindo-se que a introdução de vacinas não encerra o desafio imposto pelo SARS COV-2, que há muito para ser feito em termos de vigilância epidemiológica para garantir a segurança da população mundial em relação à COVID-19, e que estudos deverão ser desenvolvidos nas áreas de epidemiologia, clínica, imunologia, virologia e outras áreas do conhecimento. Portanto, conforme afirmam Benito et al. (2021), verifica-se a carência de ampliar tanto políticas públicas como estratégias que tencionam conter o COVID-19 e suas variantes no cenário brasileiro, de forma que venha reprimir sua transmissibilidade e mortalidade, minimizando suas consequências para esta e as futuras gerações.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo foi realizado uma pesquisa de campo de caráter exploratório, descritivo e documental através de uma abordagem quali-quantitativa, com base na Resolução CONAMA n° 358/05 e as proposições realizadas pela RDC ANVISA n° 222/18, desenvolvida no Hospital Universitário Alcides Carneiro-HUAC, no município de Campina Grande-PB localizada na mesorregião do Agreste Paraibano, Figura 3, com área total de 591,658 km², estima-se uma população de 411.807 habitantes (IBGE, 2020).

Figura 3: Localização do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



Fonte: Almeida (2021)

Segundo Campos (2004), por intermédio do estudo descritivo e exploratório compreende-se uma realidade e encontra-se subsídios para uma possível e futura intervenção. Enquanto que Ramos (2020) descreve que a pesquisa de campo se destaca como método pragmático para obter respostas, envolvendo o monitoramento do planejamento e do processo da pesquisa para lidar com as situações do cotidiano que incluem uma variedade de situações sociais, perspectivas e problemas, pauta-se na abordagem qualitativa, apoiando-se na análise de documentos, na realização de observações, na aplicação de questionários e na condução de entrevistas.

4.1 Área de Estudo

O HUAC tem por missão prestar assistência médico-hospitalar qualificada e humanizada aos usuários do SUS associada à formação de profissionais de saúde com excelência, fomentando a pesquisa e a extensão, atendendo nas seguintes especialidades: Acupuntura; Alergia imunologia; Assistência especializada e de alta complexidade; Cardiologia; Cirurgia bucomaxilofacial; Cirurgia geral; Cirurgia pediátrica; Cirurgia plástica; Cirurgia torácica; Cirurgia vascular; Dermatologia; Endocrinologia e metabologia; Gastroenterologia; Genética clínica; Ginecologia; Hematologia; Infectologia; Nefrologia; Neurologia; Odontologia; Oftalmologia; Oncologia; Ortopedia; Otorrinolaringologia; Pneumologia; Proctologia; Psiquiatria; Reprodução humana; Reumatologia; Tisiologia; Urologia (EBSERH, 2021).

A instituição hospitalar promove internações na clínica médica, clínica cirúrgica, clínica pediátrica, oncopediatria, e nas Unidades de Terapia Intensiva adulto, infantil e neonatal, totalizando 156 leitos (EBSERH, 2021).

A razão pela qual a instituição foi escolhida como local de pesquisa aconteceu devido à mesma ser considerada como referência para o diagnóstico de diversos tipos de patologias, por prestar atendimento não apenas a população local do município de Campina Grande, mas também as pessoas advindas de cidades circunvizinhas, favorecendo a produção de resíduos, devido os diversos procedimentos e serviços prestados, necessitando portanto de estudos que envolvam essa temática na referida unidade hospitalar.

Segundo Almeida et al. (2019), frente à complexidade de problemas ambientais que afetam o meio ambiente, necessita-se uma maior abordagem sobre o lugar em que se vive, condição que contribuirá para a construção de mundo de pessoas conscientes às questões ambientais.

4.2. Dados

Foram coletadas as seguintes variáveis: Quantidade de resíduos de serviços de saúde gerados; Tipos de RSS; Etapas realizadas no gerenciamento dos RSS e Forma de destinação Final.

Os dados foram coletados a partir de observação em campo, registro fotográfico, banco de dados registrados no HUAC, análise documental do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde existente na instituição hospitalar e pesquisa bibliográfica. Foi construído e aplicado um checklist (ANEXO) em relação a todos os procedimentos de manejo dos resíduos de serviços de saúde, de acordo com a RDC 222/2018, para avaliar a situação do gerenciamento dos RSS.

A pesquisa observou as normas éticas determinadas pela Resolução 466/2012, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande-PB (UFCG), sob o parecer número 5.058.558 e CAAE: 51349521.2.0000.5182.

A coleta de dados de campo e aplicação do checklist ocorreu por meio de um roteiro de averiguação fundamentada no Manual de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (BRASIL, 2006), foram avaliadas as rotinas de segregação, identificação, acondicionamento, transporte interno, coleta externa, condições operacionais e físicas. Para avaliar a situação atual de gerenciamento dos RSS, classificando os resíduos gerados e quantificando-os *in loco*, a quantificação foi executada por meio de pesagem dos RSS.

Para analisar o gerenciamento dos RSS adotados no HU, foi aplicado a matriz de GUT, segundo Moreira (2013) esta metodologia auxilia para analisar as estratégias e políticas aplicadas a médio e longo prazo. Esta metodologia avalia a gravidade, urgência e a tendência (GUT), como relata Tristão (2011) a gravidade está relacionada aos danos ambientais ou que o local deixa de ganhar por não tomar a decisão adequada; a urgência está associada ao tempo para realizar uma ação para corrigir estas decisões e amenizar os impactos; e a tendência está ligada a potencialidade que o problema pode atingir caso não seja tomada nenhuma providência.

Na matriz GUT, utiliza-se número de 1 a 5 para cada dimensão (G, U e T), no qual 5 é para maior intensidade e o 1 para menor, multiplicando para os dados resultantes para Gravidade, Urgência e Tendência, para gerar dados para cada fator verificado, e os que

tiverem maior pontuação são evidenciados, como afirmam Moreira (2013). No Quadro 2 observa-se os critérios e a pontuação que utilizou-se nesta pesquisa.

Quadro 2: Critérios e pontuação para cada categoria de gerenciamento dos RSS na matriz GUT.

	CRITERIOS	PONTUAÇÃO
GRAVIDADE (G)	Nenhum tóxico gerado	1
	Quantidade e periculosidade baixa	2
	Quantidade alta e periculosidade baixa	3
	Quantidade baixa e periculosidade alta	4
	Quantidade e periculosidade alta	5
URGÊNCIA (U)	Segrega, acondiciona, quantifica, rotula, armazena, trata, destino final	1
	Segrega, acondiciona e quantifica	2
	Acondiciona e Armazena	3
	Somente armazena	4
	Segrega como resíduo comum	5
TENDÊNCIA (T)	Não gera resíduo	1
	Gera em longo prazo (1 mês)	2
	Gera em médio prazo (2 meses)	3
	Gera em pouco tempo (1 semana)	4
	Gera em curto prazo (diariamente)	5

Fonte: Adaptado de Franzosi (2017)

O índice de prioridade é resultante da multiplicação entre os valores obtidos da gravidade, tendência e a urgência, como descrevem Ferreira, Oliveira e Garcia (2014) na Equação 1. Quanto maior o valor do índice de prioridade, mais elevados serão os impactos desta categoria no gerenciamento dos RSS, assim os maiores índices devem ser considerados os mais graves, urgentes e com maior tendência de piorar.

$$\text{Índice de prioridade (IP)} = \text{Gravidade (G)} \times \text{Urgência (U)} \times \text{Tendência (T)} \text{ Eq.1}$$

De acordo com Camargo (2018) a classificação de prioridade de cada item, de acordo com a multiplicação da nota indicada em gravidade, urgência e tendência, pode ser baixa, quando os valores variarem de 0 a 45, média (os valores entre 50 e 95) e alta quando os valores forem entre (100 e 125).

Cevada e Damy- Benedetti (2021) afirmam que a Matriz GUT é uma ferramenta de qualidade, embora seja um instrumento de simples utilização e sem custo de investimento, faz com que as tomadas de decisão sejam mais precisas e claras, auxiliando a identificação de problemas, a ordem prioritária de resolução dos mesmos, mostrando seus impactos por meio de análise da gravidade, da urgência e a tendência, resultando em benefícios para as instituições, que poderão investir maior tempo e orçamento na resolução de problemas com maiores prioridades.

A pesquisa foi executada nos meses de julho a outubro de 2021, comparando quantitativos de RSS de 2019, 2020 e 2021 considerando o período que a instituição manteve a ALA de COVID ativa, prestando assistência à população acometida pela COVID-19.

A análise dos dados foi realizada mediante utilização do Microsoft Excel. Para realizar a disposição dos dados coletados e a interpretação destes, foi realizada análise estatística (ANOVA). Através dos resultados obtidos pode-se verificar se as diferenças encontradas foram significativas mediante comparação dos valores calculados e tabelados por meio do teste de Tukey (T), a um nível de 95% de confiança. Para uma análise exploratória de variáveis quantitativas e os tipos de resíduos gerados no HUAC foram realizados gráficos.

5 RESULTADOS EDISCUSSÃO

Inicialmente, os resultados alcançados nesta pesquisa, referem-se à geração e classificação dos resíduos produzidos no HUAC, incluindo os anos de 2019 a 2021. Em seguida, são apresentados dados que avaliaram o gerenciamento dos RSS através de suas etapas de manejo, bem como através da análise do PGRSS, utilizando um checklist, em paralelo aos critérios estabelecidos pela RDC nº 222/2018 ANVISA. Posteriormente, são expostos os dados relativos à matriz GUT, aplicada juntamente para analisar o gerenciamento dos RSS adotados no HUAC.

5.1 Geração e classificação dos RSS no HUAC/UFCG

Ao realizar o teste de normalidade dos resíduos (Shapiro -Wilk) e de homogeneidade de variância, foram consideradas normais e homogêneas os dados analisados. Na Tabela 1, verifica-se que houve efeito significativo em relação à quantidade gerada de resíduos de serviço de saúde total no período de 2019 a 2021 e em relação aos meses, com coeficiente de variação de 8,17% e com média mensal anual de 17,9 toneladas de RSS. A variável Resíduos Comuns e Recicláveis foi estatisticamente a nível de 1% para o fator de variação Ano.

Tabela 1. Análise de variância dos resíduos de serviço de saúde gerados no HUAC no período de 2019 a 2021.

Fator de variação	GL	Quadrado Médio			
		RSSSt	Resíduos Comuns	Resíduos Infectantes	Reciclável
Ano	2	48714012,6**	150036842,3**	899855,0 ^{ns}	20960116,09**
Mês	11	5515931,8*	2979717,1 ^{ns}	368902,7 ^{ns}	157127,11 ^{ns}
Erro	22	2156166,03	2415294,9	481281	104937,8
Coeficiente de Variação (%)		8,17	14,61	14,26	13,05
Média mensal (kg)		17983,92	10636,24	4864,72	2482,9

* estatisticamente significativo a 5%; ** significativo a 1%; ns-não significativo. GL (Grau de Liberdade); RSSSt (Resíduos de serviços de saúde total)

O ano de 2019 teve uma média mensal de 19,4 toneladas de RSS e no ano de 2020 foi de 18,8 t, não sendo observados diferenças estatísticas mensal entre esses anos, já que houve

uma diminuição de 0,6 t, ao comparar 2019 com 2020 (Figura 4A). No entanto, para o ano de 2021, em que houve o maior período de atendimento a pacientes acometidos com a Covid-19 no HUAC (cerca de seis meses), houve redução expressiva mensal de 21,42%, ao relacionar com o ano de 2019, diferenciando-a dos demais anos analisados.

Ainda que não tenha sido observado no HUAC aumento na média de geração mensal de RSS durante período pandêmico, pois a prestação de vários serviços ficou suprimido durante esse tempo na unidade de saúde, Lima et al. (2020) recomenda que seja realizado *framework* relacionado com os RSS, para que em momentos de pandemia, ou outras situações de anormalidade, os efeitos já tenham sido amplamente discutidos e analisados, compreendendo a dinâmica sistêmica envolvida. Bem como, todos os hospitais devem investir em planos de contingência para que consequências negativas possam ser previstas, mitigadas e inseridas na tomada de decisão como componentes demandantes de soluções sistêmicas.

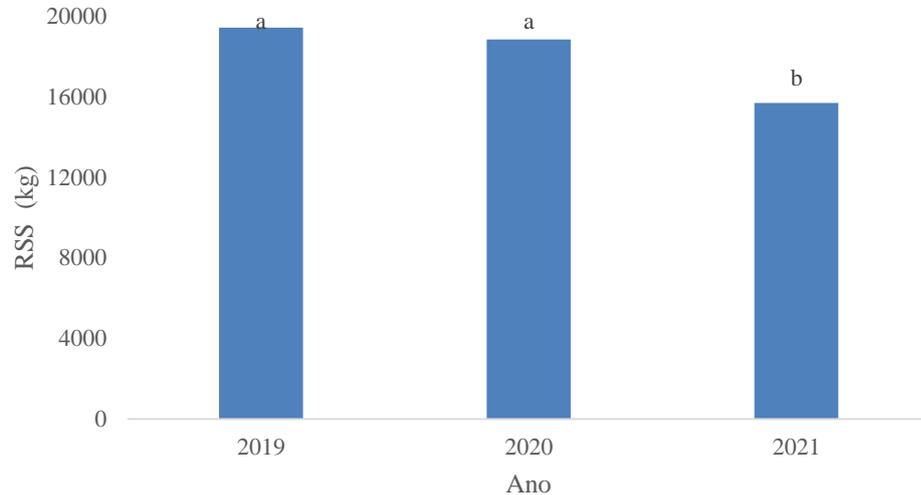
No estudo de caso Gerenciamento quantitativo de resíduos hospitalares realizado em um hospital de grande porte no município de Juiz de Fora – MG, referente aos anos de 2015 e 2016, foram constatados resultados significativos estatisticamente em relação ao tipo de resíduos, com valores médios superiores aos obtidos nesta pesquisa. Além destes autores terem observado uma tendência decrescente em relação aos resíduos do tipo A decorrente da melhoria no gerenciamento (AMENGOL e CASTRO, 2019).

Observa-se na Figura 4 A, que em relação aos meses não houve diferença estatística. Em relação ao somatório anual, nota-se na Figura 4 B, que o ano de 2019 tem maior quantitativo, valor superior a 233 t, sendo perceptível uma diminuição na geração de RSS no ano de 2020 e 2021, com redução percentual de 11,24% e 17,5%, comparando com 2019. No ano de 2020, auge da pandemia de COVID-19, não houve aumento significativo na produção geral de resíduos no HUAC, em comparação ao ano anterior. Entretanto, diversos serviços foram afetados no HUAC durante a pandemia de COVID-19.

No estudo realizado por Almeida (2022), na mesma instituição (HUAC), abrangendo os anos de 2017 e 2018 não contemplados nesta pesquisa, verificou um quantitativo anual no ano de 2017 168.868,29 Kg, enquanto que no ano de 2018 obteve o quantitativo de 243.297,86 Kg de RSS. O ano de 2017 marcou o início do gerenciamento de todos resíduos no hospital, já em 2018 foi o ano de maior somatório, porém observou-se que esse ano ampliou significativamente a oferta de atendimentos e procedimentos assistenciais, devido a

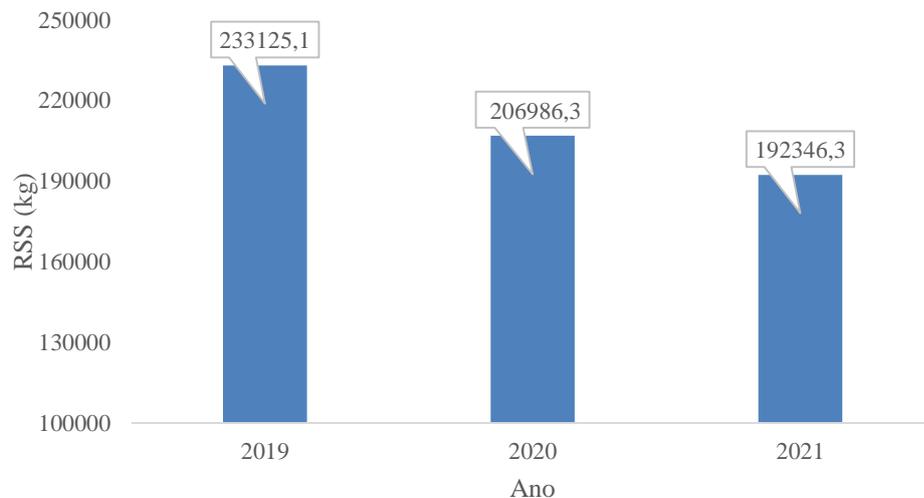
ampliação do número de colaboradores contratados pela EBSEH, empresa que gerencia o HUAC.

Figura 4: Média mensal de resíduos gerados ao ano (A¹) e total anual dos RSS (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



A

¹ letras diferentes significa que houve diferença estatística pelo teste de Tukey.



B

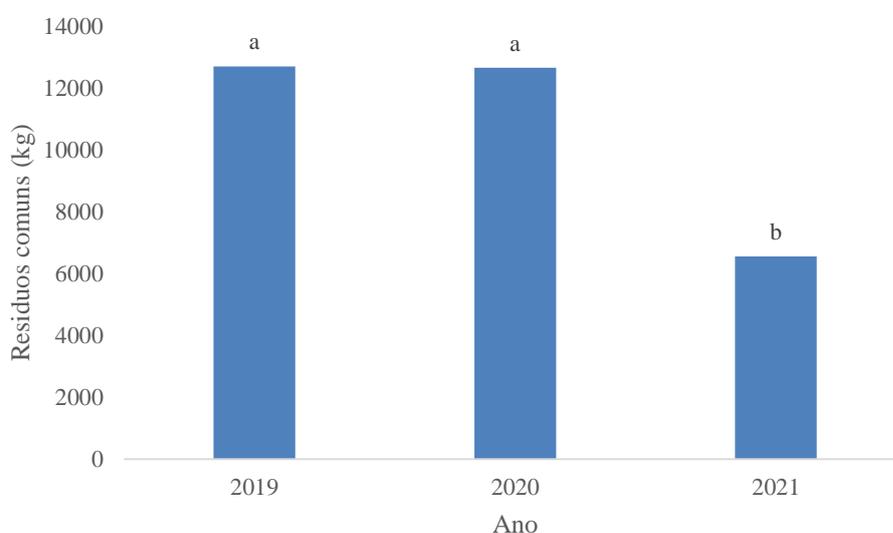
Esses dados de redução na geração de resíduos nos anos de 2020 e 2021 contrariam as previsões de aumento dos RSS em todo o mundo durante a pandemia. No entanto, segundo dados da ABRELPE (2020) foram gerados no Brasil cerca 253 mil toneladas de RSS no ano de 2019, enquanto que no ano de 2020 período pandêmico gerou cerca de 290 mil toneladas ABRELPE (2021), revelando aumento significativo atribuído ao atendimento e assistência prestada a pacientes com COVID-19.

O atendimento a pacientes com COVID-19 no HUAC iniciou com data em 17/05/2020 com abertura da UTI COVID ofertando 10 leitos, que só seriam ocupados caso o hospital de referência para COVID-19 o Hospital Pedro I em Campina Grande-PB atingisse sua capacidade máxima, com data de fechamento em 21/08/2020, reabrindo novamente em 04/03/2021, posteriormente em 01/06/2021 a UTI COVID-19 passou a ser chamada de Setor COVID-19, constando o seu fechamento em 29/08/2021. Para que o HUAC realizasse tratamento a pacientes com COVID-19 diversas mudanças estruturais, de oferta de serviços e de fluxo dos RSS tiveram que acontecer, conforme afirmam em seu estudo, Lima et al. (2020) para atender os pacientes com Covid-19, 92,6% dos hospitais pesquisados alteraram o manejo dos RSS.

Em relação ao tipo de resíduo considerado comum, que é coletado pela prefeitura de Campina Grande-PB e encaminhado ao Aterro Sanitário da cidade, percebe-se que os anos de 2019 e 2020 tiveram médias mensais anuais superiores a 12 toneladas, enquanto o ano de 2021 resultou em redução percentual de 45,8%, comparado aos demais anos, dados significativos e que devem estar relacionado com o gerenciamento dos RSS adotado no HUAC, Figura 5 A. Informações semelhantes ocorrem com a totalidade contabilizada anualmente, Figura 5 B, com valor superior a 150 t em 2019 e 2020, no ano de 2021 foi direcionado aproximadamente 78,6t de resíduos comuns.

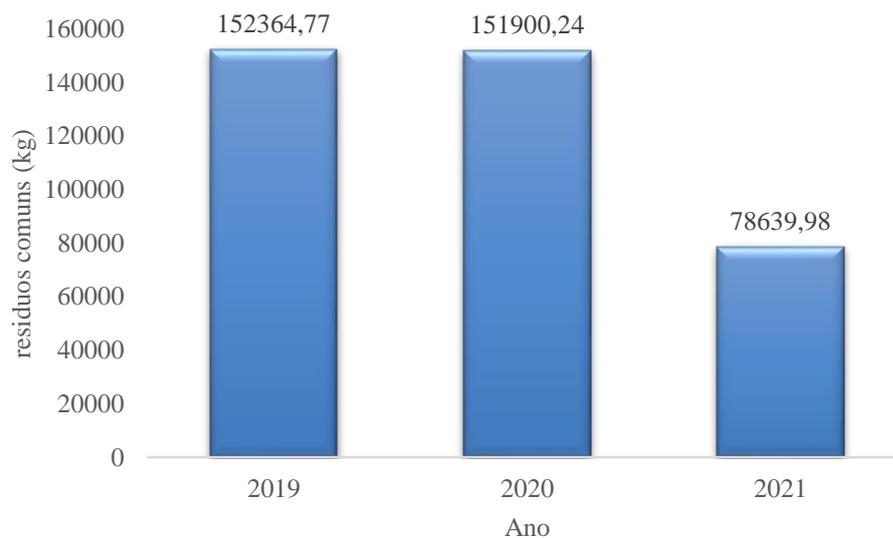
Desta forma, observa-se a necessidade de participação de todos os envolvidos no gerenciamento de RSS nas instituições hospitalares, para que as devidas correções na segregação aconteçam de forma contínua, resultando em redução expressiva no volume e na mistura dos resíduos, mesmo em período de pandemia. Conforme afirmam Lima et al. (2020) a preocupação com RSS já faz parte da rotina hospitalar o que facilita a atuação assertiva durante a pandemia.

Figura 5: Média mensal de resíduos comuns gerados ao ano (A¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



A

¹letras diferentes significa que houve diferença estatística pelo teste de Tukey.



B

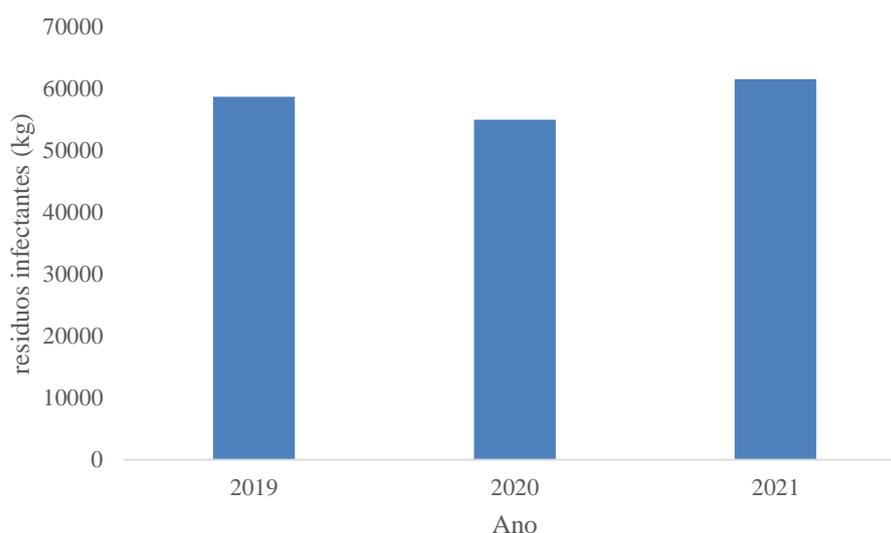
Os resíduos infectantes tiveram um aumento na quantidade anual gerada superior a 61 toneladas, que são direcionadas a empresa especializada para tratamento especial, Figura 6, havendo acréscimo de 11,92% e 4,84%, em relação a 2020 e 2019, respectivamente. O aumento desses resíduos no ano de 2021 associa-se ao recebimento de pacientes contaminados com COVID-19, que potencializa a quantidade de resíduos infectantes.

Nesse sentido, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais ABRELPE (2020) estimou um crescimento considerável na geração de RSS em unidades de atendimento à saúde (10 a 20%) durante o período da pandemia da COVID-19.

De acordo com Silva et al. (2020) em um hospital universitário na Jordânia revelou o aumento em 10 vezes da produção de resíduos associados à ocupação de 95 pacientes diagnosticados com COVID-19.

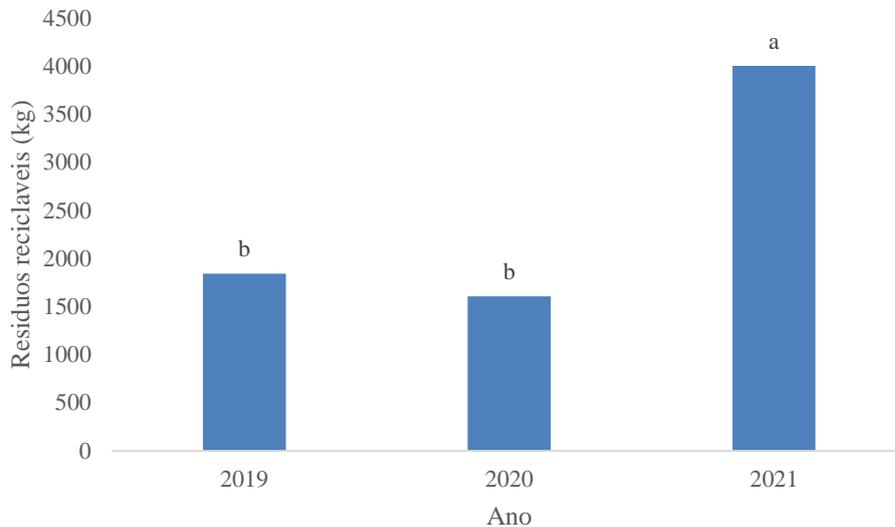
Lima et al. (2020) constataram que de 12 hospitais pesquisados, apenas 48,1% possuem plano de contingência para atender o aumento da geração de resíduos neste período, o que é preocupante visto o risco do aumento repentino no volume dos resíduos infectantes. Vêras, Neto e Iwata (2022) afirmam que devido a elevação da quantidade de RSS, especialmente o infeccioso, a pandemia COVID-19 levará a um impacto de longo prazo na sustentabilidade ambiental.

Figura 6: Quantidade total de resíduos infectantes gerados ao ano no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



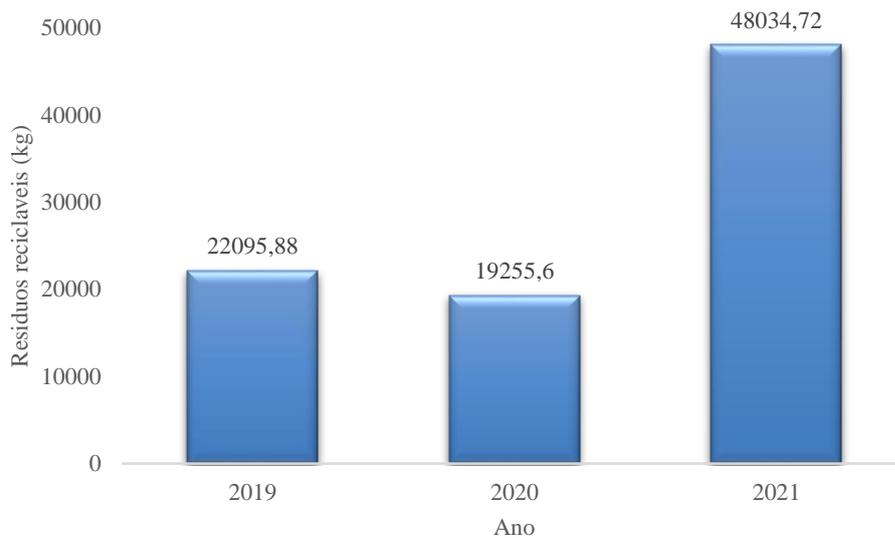
A média mensal de resíduos recicláveis gerados foi de 4 toneladas em 2021, 1,6t em 2020 e 1,8t em 2019, Figura 7A. O ano de 2021 teve um acréscimo de 149,4% e 117,4%, quando correlacionado com os anos de 2020 e 2019, respectivamente. O montante de resíduos recicláveis quantificados no ano de 2021 foi de aproximadamente 48 t (Figura 7B), valor superior aos demais anos, com menor dado verificado no ano de 2020.

Figura 7: Média mensal de resíduos recicláveis gerados ao ano (A¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



A

¹letras diferentes significa que houve diferença estatística pelo teste de Tukey.



B

No ano de 2020 houve redução na coleta de materiais recicláveis no HUAC, claramente observada por influência do período pandêmico, sobretudo em seu início, quando pouco se entendia do potencial de contaminação e transmissão do vírus. Observou-se que não houve um consenso das autoridades governamentais a nível mundial sobre a manipulação de resíduos para a coleta seletiva durante a pandemia, Araújo et al. (2021) afirmam que enquanto uns governos optaram por continuar as atividades, outros escolheram suspendê-las, implicando em diversos impactos negativos para o setor de reciclagem, sobretudo para os catadores de materiais recicláveis, grupo vulnerável a inúmeros riscos.

No relatório realizado por Dias et al. (2020) relativo ao funcionamento das cooperativas de catadores no Brasil durante a pandemia da COVID-19, constatou que, de 140 cooperativas em 30/3/2020, 34% estavam com suas operações encerradas, enquanto 64% operavam parcialmente e apenas 2% ainda conseguiam manter a normalidade em suas operações. Posteriormente em 18/05/2020 as cooperativas que estão com seu funcionamento normal evoluíram de 2% do total para 44%. No entanto, as cooperativas com operações encerradas que começaram por representar 34%, se estabilizaram em 23% e as cooperativas que estavam com funcionamento parcial, caíram de 69% para 33% durante esse período.

No Brasil a suspensão da coleta seletiva não foi realizada por todos os municípios, uns optaram por suspender apenas a modalidade de coleta seletiva porta a porta e manteve a coleta seletiva ponto a ponto. Em outros casos, manteve-se a coleta com rigor e controle de segurança para evitar contaminação. Inicialmente, algumas cooperativas interromperam a atividade nos galpões por contra própria para poder continuar os trabalhos dos catadores de maneira mais segura. Outras tiveram que interromper suas atividades por falta de material reciclável devido à interrupção da coleta seletiva. E já em outros municípios a recomendação para o fechamento imediato dos galpões de triagem das cooperativas e associações veio diretamente dos governos locais (DIAS et al., 2020).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais ABRELPE (2020) propôs manter as atividades de coleta seletiva, com a condição de que se mantivessem cuidados de proteção individual. Enquanto que a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária Ambiental ABES (2020), defendeu a paralisação do setor dos materiais recicláveis, diante da impossibilidade dos profissionais trabalharem com EPI's adequados.

De acordo com Vêras, Neto e Iwata (2022) perante o cenário pandêmico os cuidados com os resíduos, sobretudo os hospitalares, devem ser rigorosos, necessitando criar protocolos mais seguros de gestão e manejo dos RSS, considerando que esses resíduos carregam muitos indícios de agentes infecciosos, visto que uma das possíveis formas de transmissão da COVID-19 é por meio dos resíduos sólidos infectados, especialmente os RSS.

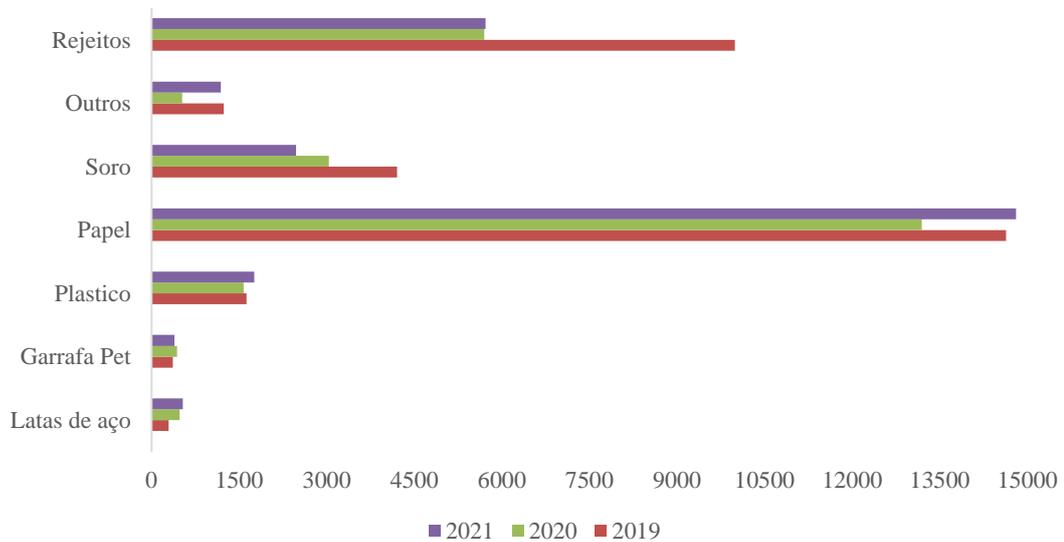
Verificamos que a comissão de Gerenciamento de Resíduos do HUAC vem desenvolvendo ações mais intensas a partir do ano de 2018 e que as ações vêm sofrendo melhorias com o passar do tempo, no entanto no ano de 2020 com a chegada da pandemia da COVID-19 o serviço de coleta de materiais recicláveis no HUAC sofreu impacto, retomando

gradativamente suas atividades, desta forma presume-se que a elevação dos resíduos recicláveis no ano de 2021 seja resultado desse trabalho.

Na Figura 8, nota-se que os tipos de resíduos recicláveis foram: Soro, papel, plástico, garrafa Pet e latas. Do material reciclável separado e direcionado a cooperativa, percebe-se que a quantidade de rejeitos é expressiva, principalmente no ano de 2019, demonstrando falhas na segregação. O papelão destaca-se como material reciclável mais produzido no HUAC com aproximadamente 14 mil kg em média nos três anos avaliados, o Soro fica em segundo lugar, seguido pelo plástico. Nota-se redução dos frascos de soro hospitalar entre os anos, Figura 8, item bastante utilizado a depender do número de pacientes internos e do seu estado clínico.

Segundo Ventura et al. (2021), no município de Araraquara - SP, houve queda na coleta de papelão analisando os meses de fevereiro a junho de 2020 em relação ao mesmo intervalo de 2019 tendo o mês de maio de 20/19 o menor percentual de massa coletada (52,5%), porém em julho, houve ampliação significativa da coleta de papelão em aproximadamente 97% em comparação ao mesmo período de 2019. Os autores atribuem essas oscilações ao aumento considerável de casos de COVID-19.

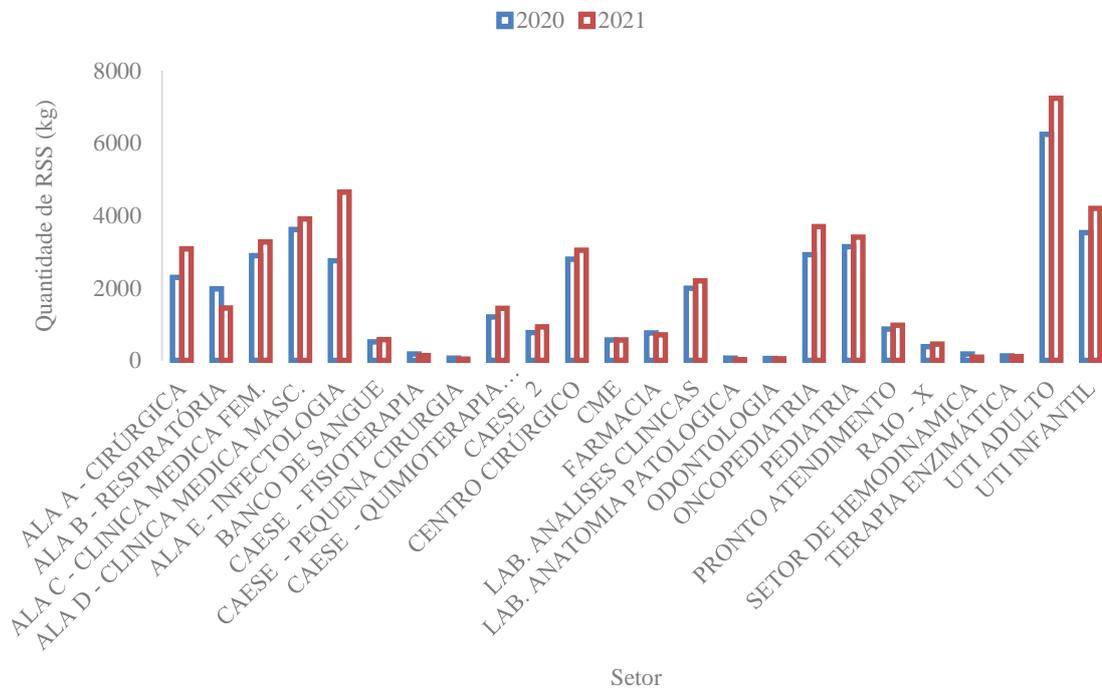
Figura 8: Classificação e quantidade de resíduos recicláveis anual no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



Em relação à geração de resíduos por setor observa-se na Figura 9, que a Ala E-Infectologia (Unidade que abrigou o setor COVID) e UTI-Adulto tiveram maiores valores no ano de 2021. Constatou-se que durante o ano de 2020, o setor que gerou mais RSS no HUAC foi a UTI adulto, unidade que recebe comumente pacientes em estado crítico, necessitando, portanto de diversas intervenções e procedimentos que por sua vez elevam a geração de resíduos, ressaltando que o volume de resíduos gerados no setor COVID-19 (Ala E) não ultrapassou o volume de resíduos gerados tanto na UTI adulto como na ALA D- Clínica Médica Masculina, esses dados possivelmente estão relacionados ao maior número de pacientes internos nesses setores em relação ao setor COVID.

Em uma pesquisa realizada em um Hospital de Novo Hamburgo - RS Brum e Modolo (2019) realizaram uma análise quantitativa dos RSS A, B e E buscando entender os setores que são os grandes geradores e o porquê. Identificaram que o grande gerador de resíduos do Grupo A e E foi o setor de Unidades de Internação, pois possui a grande maioria dos leitos do hospital e o setor de Emergência que possui grande rotatividade de pacientes por se tratar de um Hospital Geral, com atendimento 100% público e ser porta aberta para todas as emergências da região. Para os resíduos do Grupo B, o setor que gerou a maior quantidade foi o Laboratório, pois seus processos geram resíduos líquidos através de suas análises.

Figura 9: Quantidade de resíduos de serviço de saúde por setor no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



Durante os anos de 2019 a 2021, houve diversos acontecimentos no HUAC que podem estar relacionados à disparidade na geração de resíduos, explicando assim o aumento dos resíduos infectantes e dos resíduos recicláveis. A quantidade de procedimentos cirúrgicos e consultas médicas são alguns dos fatores que afetam a geração de resíduos no âmbito hospitalar. Ao realizar análise de variância, observa-se que foi estatisticamente significativo a 1%, Tabela 2. O coeficiente de variação foi de 11,72% e 18,89%, para os procedimentos cirúrgicos e consultas médicas, respectivamente. Em relação ao fator de variação Mês, não houve efeito estatístico significativo, para nenhuma das variáveis avaliadas.

Em um estudo realizado no município de Juiz de Fora - MG pode verificar que os RSS gerados com maior representação foram os infectantes (grupo A) e os comuns (grupo D), atribuindo esse maior quantitativo gerado de resíduos infectantes possivelmente em razão do número de cirurgias, partos, atendimentos, outros procedimentos, e os resíduos comuns ao fluxo de visitantes, pacientes e funcionários na Instituição (AMENGOL e CASTRO, 2019).

Tabela 2. Análise de variância dos procedimentos cirúrgicos e consultas médicas ocorridas no HUAC no período de 2019 a 2021.

Fator de variação	GL	Quadrado Médio ¹	
		Procedimentos Cirúrgicos	Consultas Médicas
Ano	2	66,94**	3189,7**
Mês	11	2,52 ^{ns}	133,9 ^{ns}
Erro	22	3,58	182,97
Coeficiente de Variação (%)		11,72	18,89
Média mensal (unidades)		266,5	5457,55

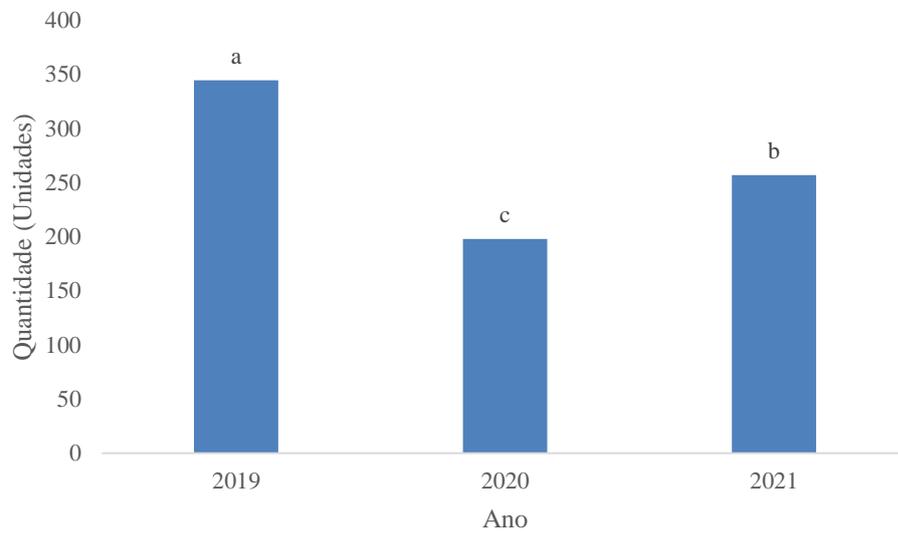
* estatisticamente significativo a 5%; ** significativo a 1%; ns-não significativo. GL(Grau de Liberdade); ¹ Transformação: Raiz quadrada de $Y + 1.0 - \text{SQRT} (Y + 1.0)$

Em 2021, ocorreu queda na geração de RSSt, no entanto, houve aumento no número de procedimentos cirúrgicos, porém, presume-se que diversos ajustes e progressos foram conquistados continuamente no Gerenciamento de Resíduos no HUAC.

No ano de 2019 ocorreram em média cerca de 300 procedimentos cirúrgicos (PC) mensais, totalizando mais de 4 mil, o que ocasionou aumento na geração dos RSS, Figura 10. Já no ano de 2020, vários serviços foram afetados no HUAC durante a pandemia de COVID-19, as cirurgias eletivas foram suspensas, mantendo-se apenas as cirurgias oncológicas e as provenientes de urgências internas, impactando o número de procedimentos cirúrgicos realizados, por isso em 2020 teve a menor média mensal e total anual de 2376 procedimentos realizados. No ano de 2021 a quantidade de PC foi superior a 3 mil (Figura 10 B).

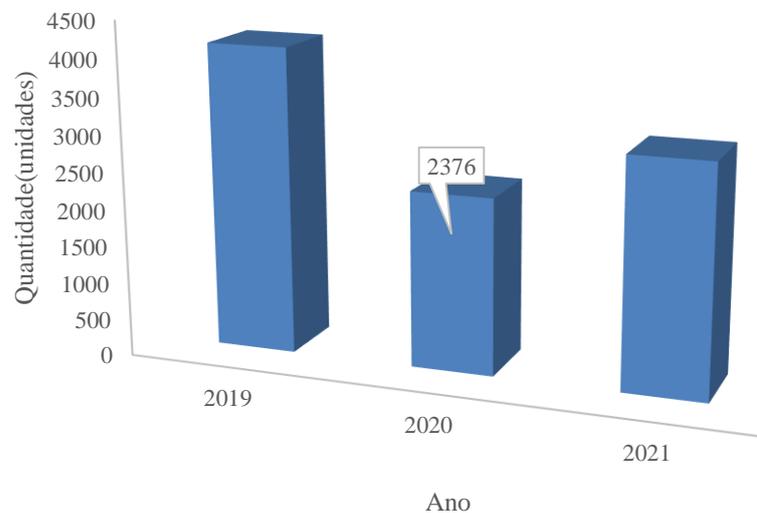
Amengol e Castro (2019) avaliaram a ligação existente entre o número de procedimentos cirúrgicos, atendimentos e internações realizados mensalmente na instituição pesquisada e constataram que existe certa equiparação entre o número de procedimentos e a geração crescente de resíduos infectantes.

Figura 10: Média mensal de procedimentos cirúrgicos (PC) ocorridas ao ano (A¹) e total anual (B) no HUAC/UFMG, Campina Grande - PB.



A

¹ letras diferentes significa que houve diferença estatística pelo teste de Tukey.



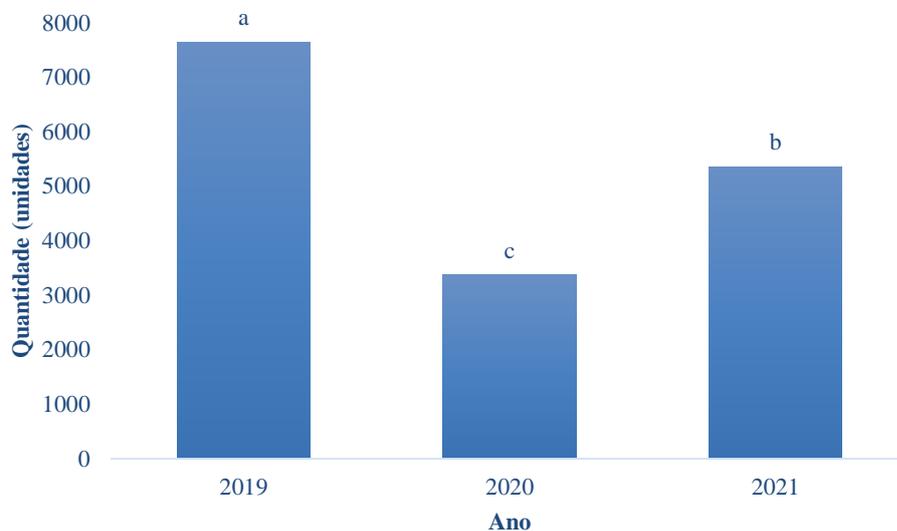
B

A quantidade de pacientes agendados para consultas no ano de 2020 foram reduzidos e foi restrita a entrada de acompanhantes para respeitar o distanciamento social. Diante dessas constatações, verificou-se a menor média mensal em 2020 comparando-se a 2019 e 2021, conforme, Figura 11 A. Outro aspecto observado foi o afastamento de muitos profissionais

por comorbidades que elevam os riscos de complicações ao contrair a doença, bem como por apresentar sintomas gripais e por testar positivo para COVID-19. No ano de 2019 realizou-se cerca de 91 mil consultas, Figura 11 B, ocorrendo redução em 2020, e em 2021 ocorreu acréscimos de 23,8 mil consultas comparado com 2020.

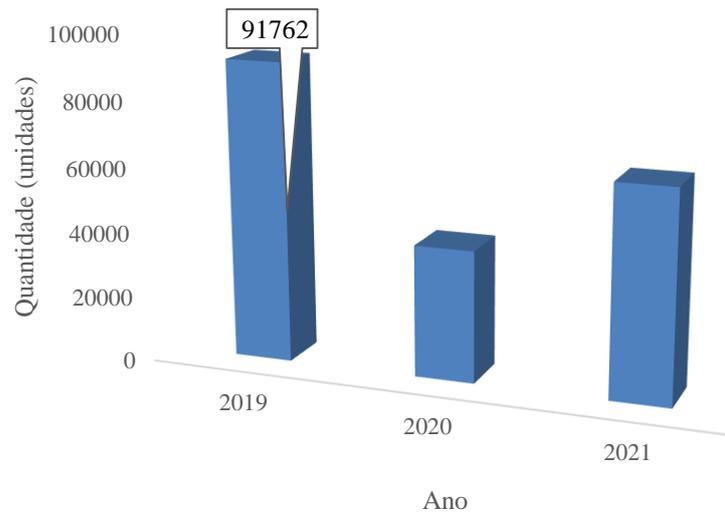
Foi observado no HUAC que a pandemia da COVID-19 não afetou apenas a saúde e a vida dos que foram acometidos pela doença, mas também de inúmeras pessoas que não estavam no momento infectadas pelo vírus e precisavam de atendimento e assistência médica para tratar outras patologias, não conseguindo acesso aos serviços ou por restrição ao atendimento ou por medo de se infectar. No entanto, nota-se que a pandemia não se limita em afetar apenas a saúde humana. De acordo com Vêras, Neto e Iwata (2022) os impactos da pandemia estendem-se aos mais diversos meios, com consequências presentes e futuras nos âmbitos social, econômico e ambiental.

Figura 11: Média mensal de consultas ocorridas ao ano (A¹) e total anual (B) no HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.



A

¹ letras diferentes significa que houve diferença estatística pelo teste de Tukey.

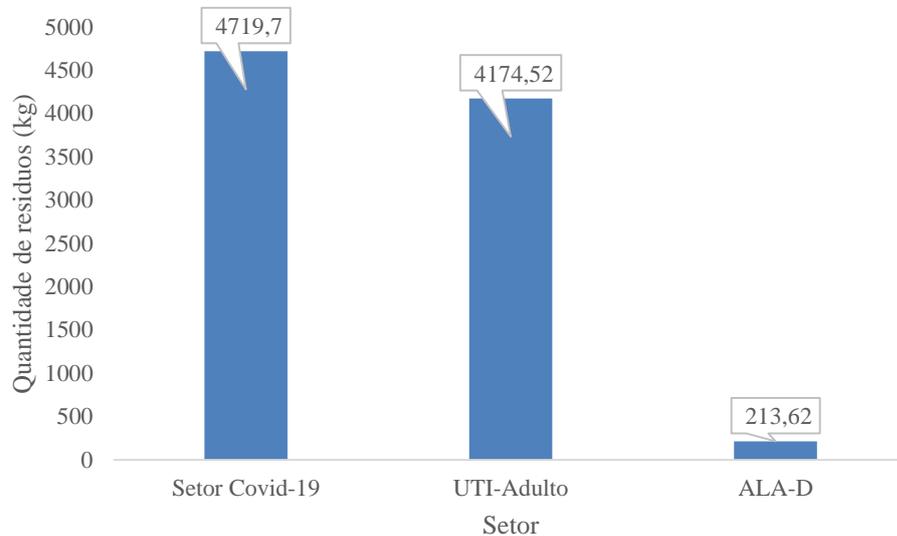


B

Quanto à geração de resíduos no Setor COVID-19, verificou-se a quantificação total nos meses de março a agosto de 2021, comparando o mesmo período com a UTI adulto e Ala D, cujos setores tiveram o maior percentual de geração no ano de 2020, conforme Figura 12. Durante aproximadamente seis meses de funcionamento do Setor COVID-19, houve geração em 2021 um volume 4.719,7 Kg de resíduos, Figura 12, sendo que todos os grupos de resíduos gerados no setor foram considerados e destinados como resíduos do grupo A (infectantes), devido sua capacidade de transmissibilidade e disseminação. As bombonas com os resíduos eram devidamente identificadas como resíduo COVID-19.

Essa conduta está em acordo com a nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2020 (BRASIL, 2020b) que enquadra o novo coronavírus como agente biológico classe de risco 3, sendo sua transmissão de alto risco individual e moderado risco para a comunidade, determinando que todo RSS gerado no atendimento ao paciente com COVID-19, devem ser classificados como subgrupo A1 e devem ser tratados antes da disposição final ambientalmente adequada.

Figura 12: Quantitativo de geração de RSS por setores durante os meses de março a agosto de 2021 no HUAC/UFMG, Campina Grande - PB.



Observou-se que o Setor COVID-19 liderou a geração de RSS durante os meses de março a agosto de 2021, contudo os resíduos das classes B (químicos) e D (comuns) foram todos destinados como infectantes (subgrupo A1), não havendo separação desses resíduos, conforme orientações da ANVISA nº 04/2020 (BRASIL, 2020b). Figura 12. Esses dados demonstram, que os pacientes acometidos por COVID-19, sobretudo quando apresentam complicações causadas pela doença, necessitam ser submetidos a muitos procedimentos que utilizam grandes quantidades de insumos como gazes, cateteres, medicamentos, EPI's, entre outros, que podem se equiparar ou até exceder o percentual de RSS gerados na UTI, sobretudo por seu poder de transmissibilidade, requerendo maiores cuidados, em todas as etapas do gerenciamento.

Alves e Hanna (2021) constataram que houve acréscimo na geração de resíduos relacionados a COVID-19, necessitando da criação de planos de gestão e protocolos que viabilizem novas formas de manejo dos RSS que possam facilitar a distribuição de materiais e favorecer ações adequadas em todas as etapas de manejo. Enfatizam ainda, que não deve se considerar apenas a elevação da produção de resíduos de saúde, mas juntamente seu impacto no meio ambiente, visto que o manejo inadequado dos resíduos infectados pode levar a consequências ainda não mensuradas.

Segundo Tardim e Almada (2022) diante da elevação dos resíduos sólidos e de RSS, é extremamente importante compreender a relevância da segregação, acondicionamento e

destinação final correta dos resíduos, a fim de minimizar as consequências causadas durante o período pandêmico.

Os perceptíveis decréscimos na geração de resíduos no HUAC são esperados de forma otimista pela equipe de Gerenciamento do HUAC que através da atualização do Plano de Gerenciamento dos RSS do hospital e a intensificação da educação continuada a profissionais, pacientes e acompanhantes incessantemente, demonstram compromisso e um trabalho persistente e contínuo para tornar cada vez mais eficaz o processo de Gerenciamento dos RSS nessa unidade hospitalar.

5.2 Classificação dos RSS por setor

No Quadro 3 está a classificação dos resíduos produzidos pelos setores do HUAC, entre estes cita-se: Pronto atendimento adulto e infantil, UTI adulto, UTI Neonatal/pediátrica, Pediatria, Bloco Cirúrgico, Central de Materiais e Esterilização, Hospital Dia, Unidade de Atenção à Saúde da Mulher, entre outros. No setor de Ambulatório, Quadro 3 verifica-se a realização de atendimento de diversas especialidades médicas e de enfermagem, realizando inúmeros procedimentos como eletrocardiograma, eletroencefalograma, pequenas cirurgias, curativos em pé diabético, aferição de pressão e temperatura, quimioterapia adulto e infantil, entre outros. Dentre esses atendimentos se destacam a geração de resíduos do grupo A, B, D e E.

No setor de farmácia os resíduos são pertencentes a agentes químicos (grupo B), comum (grupo D) perfurocortantes (Grupo E) e infectantes (Grupo A). Produtos provenientes de área administrativa do hospital podem ser encontrados em todos os setores, como observado no Quadro 3.

Os resíduos no laboratório clínico e patológico podem ser classificados nos grupos A, B, D e E. A climatização do ambiente exige produtos de condicionamento como ar condicionado, filtros de ar e outros para remoção de impurezas do meio. Os equipamentos médico-hospitalares que podem conter partes de resíduos mistos, ou seja, pertencentes tanto ao grupo A quanto D, poderiam ser separados caso houvesse demanda. Como se trata de um potencial agente infectante, um aparelho de alto grau de complexidade exige um processamento de equipes especializadas para fazer o manejo adequado de desmanche para

cada grupo distinto. Sendo assim, mesmo o menor grau de risco à saúde não justificaria a separação sem o auxílio de empresas do próprio fabricante dos equipamentos médico-hospitalares (Quadro 3).

Quadro 3: Classificação dos resíduos de acordo com os setores do HUAC/UFCG, Campina Grande - PB.

GRUPO A1	SETORES
1. Resíduos sólidos contendo sangue e líquidos corpóreos na forma livre.	Pronto Atendimento Adulto e Infantil, UTI Adulto, UTI Neonatal/Pediátrica, Hemodinâmica, Pediatria, Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Bloco Cirúrgico, Central de Material e Esterilização, Hospital-dia, Ambulatório, Centro de Reabilitação, Unidade de Diagnóstico por imagem, Unidade de Atenção à Saúde da Mulher., Terapia Enzimática, Odontologia, Laboratório Clínico, Laboratórios de Pesquisa e Patologia.
2. Bolsas transfusionais contendo sangue com volume superior a 50 ml.	Todos os setores assistenciais acima, exceto Central de Material e Esterilização.
3. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue e líquido corpóreo na forma livre	Todos os setores assistenciais, exceto Central de Material e Esterilização.
4. Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos ou atenuados, ou frascos vencidos, com conteúdo inutilizado, vazio ou com restos do produto.	SOST (Sazonal).
GRUPO A3	SETORES
1. Peças Anatômicas (Membros humanos).	Bloco Cirúrgico e Patologia.
GRUPO A4	SETORES

<p>1. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue e líquidos corpóreos na forma livre.</p>	<p>Pronto Atendimento Adulto e Infantil, UTI Adulto, UTI Neonatal/Pediátrica, Hemodinâmica, Pediatria, Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Bloco Cirúrgico, Central de Material e Esterilização, Hospital-dia, Ambulatório, Centro de Reabilitação, Unidade de Diagnóstico por Imagem, Unidade de Atenção à Saúde da Mulher, Farmácia, Odontologia, Terapia Enzimática, Laboratório Clínico, Laboratórios de Pesquisa e Patologia.</p>
<p>2. Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores com presença ou ausência de sangue.</p>	<p>Todos os setores assistenciais.</p>
<p>3. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue e líquido corpóreo na forma livre.</p>	<p>Todos os setores assistenciais, exceto Central de Material e Esterilização e Farmácia</p>
<p>4. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</p>	<p>Todos os setores assistenciais, exceto Central de Material e Esterilização e Farmácia.</p>
<p>5. Resíduos provenientes de cirurgia plástica e peças anatômicas (órgãos e tecidos) quando não enviados para estudo anatomopatológico.</p>	<p>Bloco Cirúrgico</p>
<p>6. Os filtros de ar e gases.</p>	
<p>7. Os filtros de ar e gases aspirados de área contaminada ou não, membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa.</p>	<p>Todos os setores assistenciais.</p>
<p>GRUPO B</p>	<p>SETORES</p>

1. Produtos hormonais, antimicrobianos, imunossupressores, imunomoduladores, digitálicos, antirretrovirais e medicamentos controlados pela portaria do Ministério da Saúde (MS) 344/98.	Todos os setores assistenciais, exceto Central de Material e Esterilização
2. Resíduos de citostáticos e antineoplásicos	Pediatria, Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Ambulatório (Oncologia adulto/infantil), UTIs Adulto/ Infantil, Farmácia.
3. Recipientes contaminados por resíduos químicos líquidos (recipientes de ortoformaldeído).	Setor Hemodinâmica (Endoscópio).
4. Recipientes contaminados por resíduos químicos líquidos	Unidade de Diagnóstico por Imagem, Laboratório Clínico e de Patologia.
5. Efluentes de processadores de imagem, de equipamentos automatizados utilizados em análise clínica e demais resíduos perigosos.	Hemodinâmica e Unidade de Diagnóstico por Imagem (Odontologia), Laboratório Clínico.
6. Resíduos contendo metais pesados (amálgama de consultório dentário)	Odontologia
7. Reagentes para laboratório.	Laboratório clínico
8. Resíduos químicos sólidos (Xilol)	Laboratório de Patologia
9. Resíduos químicos líquidos (formol, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, Xilol).	Laboratório de Patologia
10. Medicamentos antirretrovirais	Ambulatório (farmácia satélite no CAESE) e ALA E.
11. Lâmpada fluorescente e cartucho/tonner de impressora	Todos os setores.
12. Recipientes contaminados por resíduos químicos líquidos (recipientes de manipulação dos antineoplásicos).	Farmácia

13. Resíduos químicos líquidos (fenol).	Farmácia
14. Pilhas e baterias alcalinas.	Todos os setores.
GRUPO D	
SETORES	
1. Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente.	Todos os setores.
2. Resíduos provenientes das áreas administrativas	Todos os setores.
3. Fraldas, absorventes higiênicos, peças descartáveis, resto alimentar de pacientes, materiais utilizados em antisepsia, e equipo de soro e outros similares classificados anteriormente como A1.	Todos os setores assistenciais, exceto Central de Material e Esterilização.
4. Sobras de alimentos.	Todos os setores.
GRUPO E	
SETORES	
1. Resíduos perfurocortantes - agulha de sutura (inox), agulhas e vacuteiner, agulha descartável (gingival), agulha para irrigação, ampola de vidro, aparelho de tricotomia descartável / lâmina de barbear, artigos de vidro, quebrados (com presença de material infectante), cateter intravenoso agulhado, dispositivo para infusão intravenosa.	Todos os setores assistenciais.

5.3 Gerenciamento e manejo dos RSS no HUAC/UFMG

Para avaliar o gerenciamento dos resíduos no HUAC, através da observação em campo, foi aplicado um checklist com base em critérios estabelecidos pela RDC nº 222/2018 ANVISA, em que se analisaram as práticas desenvolvidas nas seguintes etapas do gerenciamento e manejo dos RSS: Segregação, Acondicionamento e Identificação, Coleta Transporte Interno e Armazenamento Temporário, Armazenamento Externo, Coleta e Transporte Externo, Destinação e Disposição Final.

5.3.1 Segregação

A segregação dá início a uma sequência de procedimentos no manejo dos resíduos. Consiste na primeira e mais importante etapa do gerenciamento dos RSS, considerando que o resíduo separado de forma inapropriada compromete o gerenciamento e todas as demais etapas do manejo, contribuindo para a disposição final ineficaz. Destacando-se ainda que, de acordo com Mekaro et al. (2019), a mistura dos resíduos contribui para elevar os custos para transporte e tratamento dos RSS.

De acordo com POP (Procedimento Operacional Padrão) documento que formaliza a padronização dos procedimentos e fluxo que envolve o manejo dos RSS no HUAC, os resíduos devem ser segregados no momento de sua geração pelo colaborador que executou a atividade, que o classifica de acordo com o risco apresentado (conforme PGRSS), atribuindo as Unidades Geradoras a responsabilidade pela correta segregação (EBSERH, 2021).

Contudo, o estudo permitiu observar, que essa é a etapa mais desafiadora para um gerenciamento adequado na unidade estudada, considerando que se trata de uma instituição de ensino, ocorrendo um fluxo maior de estudantes, professores, bem como pela diversidade de profissionais e de procedimentos que executam, elevando o desafio de maior controle na execução da segregação.

Nesse sentido, constatou-se que a unidade hospitalar oferece condições para que a segregação aconteça no momento e local de sua geração, conforme orienta a Resolução CONAMA nº 358/2005, ofertando recipientes adequados e embalagens suficientes para cada grupo de resíduos, assegurando que os seus colaboradores possam segregar os resíduos de forma correta e eficaz. No entanto, ainda é possível encontrar situações de mistura de

resíduos, mesmo que eventualmente, comprometendo as demais etapas do gerenciamento. Na figura 13 observa-se no recipiente de resíduos comuns a presença de luvas contaminadas.

Figura 13: Recipiente para resíduos comuns com presença de resíduos infectantes (luva contaminada).



Fonte: Própria autora, 2022.

5.3.2 Acondicionamento e Identificação

Observou-se que no HUAC os recipientes para acondicionamento dos resíduos são identificados de acordo com o grupo de resíduo que deve ser descartado, como observa-se na Figura 14, que esses recipientes possuem tampa acionada por pedal, lavável, com cantos arredondados, impermeáveis, resistente a punctura, ruptura e vazamento. Este acondicionamento é executado no momento e local de sua geração e que os recipientes são adequados aos tipos de resíduos, quantidade coletada e suas peculiaridades.

Para acondicionar os resíduos do Grupo A, são utilizados recipientes (lixeiras) na cor branca com o símbolo infectante e disponibilizados sacos na cor branca leitosa, Figura 14C. Em situações que há a obrigação do tratamento dos RSS do Grupo A, estes são acondicionados em sacos vermelhos. Se tratando do acondicionamento dos RSS do Grupo B no HUAC considera a periculosidade das substâncias presentes, e suas características de

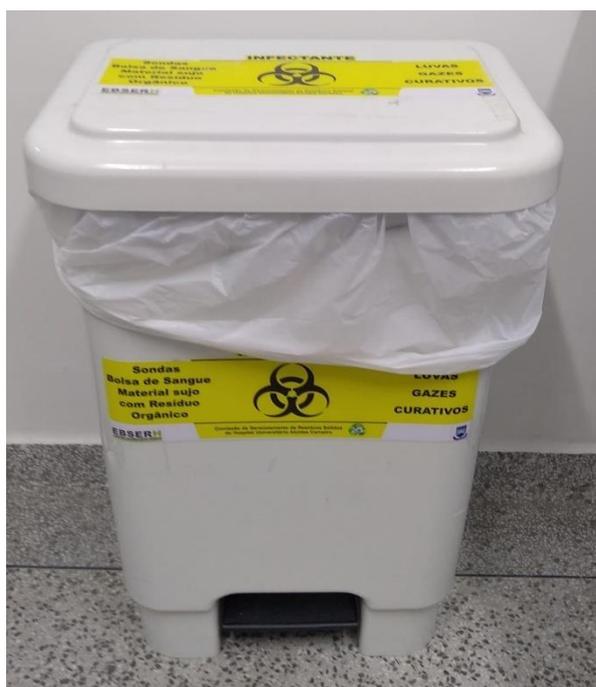
inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, possibilitando que os resíduos químicos líquidos sejam acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a sua contenção.

O acondicionamento dos resíduos químicos no estado sólido, são acondicionados em recipientes constituídos de material rígido, resistente, compatível com as características do produto químico acondicionado, devidamente identificados. Já os resíduos líquidos dos processadores de imagem (reveladores e fixadores) são acondicionados em bombonas plásticas por um período de trinta dias, até a saturação, e são jogados na rede de esgotos. Os demais resíduos líquidos gerados pelo HUAC oriundos das instalações sanitárias, resultante de limpezas diversas, são quantificados pela CAGEPA e encaminhados para rede coletora de esgotos.

Para acondicionar os resíduos do Grupo D (comuns), os recipientes (lixeiras) e sacos utilizados são de cor preta. Estes resíduos por ser equiparados com resíduos domiciliares não necessitam de identificação, bem como os sacos e recipientes de cor azul, utilizados para acondicionar resíduos recicláveis (Figura 14B). Já referindo-se aos resíduos do grupo E perfurocortantes, são utilizados recipientes identificados, na cor amarela, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, como contata-se na Figura 14D.

Nesse sentido, a ABNT (2004) determina que nos sacos e recipientes devem possuir estampa com o símbolo internacional de substâncias químicas, físicas e biológicas, além de serem respeitadas as cores e frases de identificação de cada tipo de resíduo, de forma a possibilitar o reconhecimento de cada grupo de resíduos, bem como o seu manejo correto e que os recipientes rígidos bem como os sacos plásticos devem ser preenchidos até dois terços (2/3) de sua capacidade volumétrica e que os sacos deverão ser totalmente fechados, de tal forma que não aconteça derramamento do conteúdo em hipótese alguma.

Figura 14: Recipiente para resíduos comuns (A), Recipiente para materiais recicláveis (B), Recipiente para resíduos infectantes (C) e Recipiente para perfurocortantes (D).



Fonte: Própria autora, 2022.

5.3.3 Coleta, Armazenamento Temporário e Transporte interno

Foi verificado que no HUAC a coleta interna ocorre conforme a ABNT, NBR 12807/93 que a descreve como aquela realizada dentro das unidades setoriais, correspondendo ao recolhimento dos resíduos dos coletores (lixeiras), do fechamento do saco e do seu transporte do local que foi gerado até a sala de utilidades ou expurgos. A RDC nº 222/2018 concede permissão para que a sala de utilidades ou expurgo possa ser compartilhada para o armazenamento temporário dos RSS dos Grupos A, E e D, considerando a compatibilidade da área para ocupação dos coletores de resíduos.

A capacidade dos sacos e coletores deve sempre ser respeitada, servindo por base para o número previsto de coletas, de acordo com a demanda de geração de RSS, contribuindo para o conforto e proteção tanto dos pacientes como dos profissionais. Recomenda-se na RDC nº 222/ 2018 (ANVISA) que ao realizar a coleta em circunstância alguma os sacos devem ser reaproveitados ou esvaziados.

No HUAC, logo após a coleta dos resíduos nos pontos de geração, foi constatado que estes são encaminhados ao armazenamento temporário (sala de utilidades ou expurgo), ficando acondicionados em coletores de acordo com o Grupo do resíduo, devidamente identificados, aguardando o horário de recolhimento e transporte interno. Os sacos que serão substituídos nos coletores (lixeiras) ficam armazenados no carro utilizado para higienização, conforme Figura 15 A.

A determinação da RDC nº 222/2018 é que os sacos para acondicionar os resíduos infectantes (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, porém os sacos que já contenham RSS do grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas, independentemente do volume, o que foi verificado no gerenciamento no HUAC.

Durante o estudo foi observado, que o transporte interno dos resíduos no HUAC ocorre em carros (coletores) que possuem cores padronizadas para o grupo de resíduos que será coletado, sendo coletado no horário preestabelecido apenas um tipo de RSS, prefixado dez vezes ao dia ou podendo ser alterado se houver necessidade, recolhendo os resíduos e os encaminhando ao abrigo ou armazenamento externo, para posterior coleta externa e

disposição final. Os carros possuem capacidade de 1000 litros, possuem mecanismo para drenagem de líquidos e são higienizadas várias vezes ao dia após as coletas, Figura 15 C.

Figura 15: Carro utilizado para higienização (A), Carro para transporte interno de RSS (B) e Transporte interno de RSS (C) no HUAC/ UFCG, Campina Grande - PB.



A



B



C

Fonte: Própria autora, 2022.

A RDC nº 222/2018 (ANVISA) orienta que o transporte interno deve ser realizado em carro de material rígido, lavável, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com símbolo correspondentes ao risco dos resíduos neles contidos, atendendo roteiro previamente definido em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, evitando horário de visitas. Bem como, deve ocorrer por grupo de resíduo de forma separada. No entanto, constatou-se que apenas um carro de transporte interno estava identificado no momento de uma das observações em campo.

O transporte interno no HUAC, Figura 15 C, é realizado por colaboradores terceirizados, que ocupam cargos de Auxiliares de Serviços Gerais apontados como os principais responsáveis por tal atribuição, que cumprem programação preestabelecida, a saber: 04h50min às 05h20min Resíduos comuns (RC), 05h15min às 05h55min horas de resíduos infectantes (RI), 09h10min às 09h50min horas (RC), 10h00min às 10h40min horas (RI), 13h20min às 13h50min horas (RC), 13h55min às 14h25min horas Resíduos recicláveis (RR), 16h10min às 16h50min horas (RI), 18h10min às 18h50min horas (RI), 21h10min às 21h50min horas (RC), 22h00min às 22h40min horas (RI).

De acordo com a RDC ° 306/04 (ANVISA), o transporte interno deve ser realizado diariamente, em intervalos regulares de forma a atender à demanda e evitar acúmulo de resíduos nos locais de produção, evitando os horários coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, bem como no período de visitação (BRASIL, 2004), como foi averiguado no HUAC.

O armazenamento interno ou temporário refere-se ao local que os resíduos devidamente acondicionados em seus recipientes e sacos, são dispostos temporariamente até que sejam coletados. No HUAC, o armazenamento interno é compartilhado com os expurgos, Figura 16, tratando-se de locais próximos aos pontos de geração, que contêm recipientes identificados com sacos e símbolos para facilitar a identificação dos resíduos que serão armazenados temporariamente até que sejam recolhidos e transportados ao abrigo externo para submeter-se a posterior coleta externa, tratamento e destinação final.

Figura 16: Setor do Expurgo no HUAC/ UFCG, Campina Grande - PB.



Fonte: Própria autora, 2022.

5.3.4 Armazenamento Externo

Os resíduos gerados são coletados e pesados diariamente, porém, a coleta e transporte externo dos resíduos infectantes acontecem três vezes por semana. Durante esse intervalo de tempo, esses resíduos são acondicionados em recipientes denominados bombonas, Figura 17A. No momento da coleta externa, os fiscais da Comissão de Gerenciamento de RSS acompanham a pesagem juntamente com um representante da empresa terceirizada para realizar a coleta externa e destino final desses resíduos.

O armazenamento externo dos resíduos no HUAC localiza-se em área externa ao hospital, possuindo fácil acesso para a coleta realizada por empresa terceirizada, Figura 17B. Esta área encontra-se protegida do sol, chuva, animais e pessoas não autorizadas, tendo exclusividade para tal finalidade, contém pia, ralo sifonado ligado ao esgoto sanitário, iluminação, é provido de piso e parede de cor branca, lavável, resistente, e possui dimensões

compatíveis com os carros de coleta. Contém telas de proteção, que possam inibir a entrada de animais, porém observa-se a necessidade reformas estruturais. Nesse espaço, são pesados e armazenados os resíduos coletados das diversas unidades setoriais da instituição.

Figura 17: Recipiente de armazenamento dos RSS (A) e Local de armazenamento dos RSS (B) no HUAC/ UFCG, Campina Grande - PB.



Fonte: Própria autora, 2022.

De acordo com a RDC nº 222/2018 o abrigo ou armazenamento externo, deve favorecer as ações do transporte interno e externo, evitar o acesso de pessoas que não estejam envolvidas no serviço, deve adotar medidas para vedar a entrada de animais e insetos. Obter aberturas teladas e portas que fecham totalmente. Estar identificado de forma adequada, ter pisos e paredes de material liso, resistentes, laváveis e de cor branca. Equipado com pia, ralo sifonado ligado ao esgoto sanitário e iluminação. Possuir área mínima que possibilite a entrada dos carros de coleta, como observa-se na Figura 17B.

5.3.5 Coleta e Transporte externo

A coleta externa consiste no recolhimento dos RSS armazenados nas instituições a serem transportados para o tratamento e/ou para a disposição final. Todo o resíduo transportado para fora da unidade deverá circular sempre em carro fechado, com caçamba estanque que não permita vazamento. O transporte de quantidade de resíduos superiores a 20 quilos deve ser feito por carrinhos específicos para transporte de resíduos, seguindo as especificações da NBR 12.810 (ABNT, 2016).

Já a coleta dos resíduos comum, incluindo os orgânicos, é realizada diariamente pelo serviço de limpeza urbana, realizada pela empresa credenciada a Secretaria de Recursos Urbanos e Meio Ambiente (SESUMA) de Campina Grande - PB, os resíduos recicláveis também são coletados três vezes por semana pela cooperativa de materiais recicláveis (COTRAMARE – Cooperativa dos Trabalhadores de Materiais Recicláveis), Figura 18.

Figura 18: Coleta e transporte externo no HUAC/ UFCG, Campina Grande - PB.



Fonte: Própria autora, 2022.

Os resíduos gerados no HUAC dos grupos A e E que necessitam de tratamento, o recebem fora da unidade hospitalar, de forma terceirizada, anteriormente realizado pela

empresa STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA, localizada em Recife – PE e no momento realizado pela empresa SIM localizada em Campina Grande-PB, contratada desde dezembro 2021, responsável desde a coleta e transporte externo, até o tratamento e disposição final.

5.3.6 Destinação e Disposição Final

Essas são as últimas etapas do gerenciamento e não menos importantes, considerando que a ausência de tratamento e a disposição inapropriada desses resíduos possuem capacidade de provocar agravos à saúde pública e ambiental.

No HUAC, os resíduos gerados que necessitam de tratamento recebem fora da unidade hospitalar, de forma terceirizada, no momento realizado pela empresa SIM (Engenharia Ambiental) localizada em Campina Grande - PB. Os resíduos do grupo A são submetidos a redução da carga microbiana, já os do grupo E expostos a tratamento térmico por incineração e ambos são posteriormente encaminhados a disposição final em local licenciado e apropriado para essa finalidade.

Os resíduos do grupo D recicláveis são encaminhados para a cooperativa de matérias recicláveis COTRAMARE que é uma cooperativa de reciclagem situada na cidade de Campina Grande – PB, que engloba os catadores do antigo “lixão” municipal. Já os resíduos comuns não recicláveis, são destinados a coleta realizada pelo serviço de limpeza urbana (SESUMA), incluindo os resíduos orgânicos, considerando que no momento é realizada apenas a sua quantificação e segregação, como forma de educar as equipes de profissionais com a finalidade de posteriormente serem utilizados para a compostagem.

5.4 Gerenciamento e manejo dos RSS no HUAC/UFCG em período de pandemia COVID 19

O gerenciamento de RSS não é considerado uma tarefa fácil, quanto maior a complexidade da assistência prestada à saúde da população, maior será o desafio, e maior terá que ser o envolvimento de toda a equipe de saúde envolvida nesse processo.

A pandemia da COVID 19 surgiu como provocação às inúmeras certezas que as autoridades sanitárias possuem. Inicialmente, quando pouco se conhecia sobre a doença, esse enorme desafio instigou mudanças nas unidades de saúde a realizar adequações, para atender

pacientes acometidos por COVID 19 e as demais patologias, sem que houvesse maior comprometimento de seu funcionamento.

No HUAC, para que a UTI e ALA COVID fossem instaladas, todo um planejamento teve que ser desenvolvido, de modo que o seu fluxo acontecesse de forma independente das demais ALAS, para evitar contaminação entre elas. Para tanto, a Ala E que trata especificamente pacientes acometidos por doenças infectocontagiosas, passou temporariamente a funcionar nas instalações da Ala A, cedendo seu espaço físico para a ocupação de leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para tratamento da COVID- 19. Já os leitos reservados para acomodar pacientes em enfermarias, foram instalados no espaço físico do serviço de oncologia.

Na ocasião, a equipe de infraestrutura foi acionada para realizar alterações físicas em um curto espaço de tempo, dada a necessidade para atender o acordo realizado entre o Estado e o HUAC em ofertar leitos de UTI adulto, e posteriormente também disponibilizar leitos de enfermaria pediátrica, porém só seriam ocupados quando os hospitais de referência para atendimento de COVID- 19 em Campina Grande- PB estivessem com a sua capacidade esgotada.

Mediante essas circunstâncias, foram necessárias mudanças na estrutura física da instituição para que o fluxo desses setores “COVID” acontecesse independente das demais unidades setoriais. Para tanto, foram abertas duas novas passagens para a parte externa da unidade hospitalar, de forma que em uma delas houvesse a entrada das equipes de trabalho, roupas limpas, alimentação, entre outros.

A outra passagem destinava-se à saída de roupas contaminadas e resíduos gerados, de forma que não houvesse comunicação com os demais setores da unidade hospitalar. A entrada de ambulâncias com os pacientes a serem internos, também teve que ser pensada, então foi individualizada uma das entradas do CAESE (Setor destinado ao atendimento ambulatorial), de modo que não houvesse outro tipo de fluxo, apenas para essa finalidade.

Tratando-se dos resíduos gerados na UTI e ENFERMARIAS COVID, independente de sua classificação, foram considerados como resíduos infectantes, ou seja, encaminhados para tratamento e posterior destinação final, sendo as bombonas devidamente identificadas “COVID”, destacando dos demais resíduos infectantes gerados em outras unidades setoriais da instituição.

O atendimento a pacientes com COVID-19 no HUAC iniciou com data em 17/05/2020 com abertura da UTI COVID ofertando 10 leitos, que só seriam ocupados caso os hospitais de referência para COVID-19 o Hospital Pedro I e Hospital das Clínicas em Campina Grande-PB atingisse sua capacidade máxima, também cedeu 15 leitos para ocupação de enfermaria que funcionou no espaço do CAESE. O serviço apresentou data de fechamento em 21/08/2020. A partir de 25/09/2020, o setor da infectologia retornou à Ala E, porém, destina 6 leitos a pacientes de COVID-19: (2 leitos) para adultos e (4 leitos) para menores de 18 anos. Em 04/03/2021 a UTI COVID-19 reabre novamente na ALA E, porém, foi cedido leitos para atendimento tanto a pacientes de UTI como nas enfermarias no mesmo setor. Posteriormente com data de 01-06-2021 a UTI COVID-19 passou a ser nomeada como Setor COVID-19, nessa ocasião também ficou reservado 2 leitos para o atendimento da oncopediatria, constando o fechamento do setor com data em 29/08/2021.

5.5 Plano de Gerenciamento de RSS do HUAC

Por meio da avaliação do PGRSS do HUAC verificou-se as “características gerais” do documento e se contém os itens exigidos pela legislação brasileira. Com base na análise documental, foi possível perceber que, o referido plano foi elaborado em 2014 por Alberto Porto Quirino e Homero Gustavo Correia Rodrigues e atualizado em 2019 versão 1.0 por Hélio Lopes da Silveira através da Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (CGRSS) do HUAC administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).

O PGRSS descreve a trajetória histórica da instituição, inaugurada em 1950, marcada por ampliar a sua vocação e condição de hospital de ensino. Atualmente é referência na assistência à saúde em média e alta complexidade (cirurgias eletivas, atendimento médico) nas mais diversas especialidades e serviços de apoio, diagnóstico e tratamento), está classificado como hospital geral, 100% SUS, com seus 156 leitos hospitalares registrados no CNES, sendo 23 leitos de cuidados intensivos e ainda com 61 consultórios configurando-o como um hospital de pequeno porte, tendo o compromisso de desenvolver ações de pesquisa e ensino, efetivar a gestão participativa e descentralizada e contemplar a Política Nacional de Humanização.

O documento realiza uma caracterização e diagnóstico da instituição, apresentando as descrições básicas dos atendimentos prestados a população e suas especialidades, contabilizando um quantitativo no ano de 2018 um total de 75.499 consultas ambulatoriais, 2.397 pequenas cirurgias, 77.896 internações e 6.492 cirurgias. Contando em 2019 com um total de 1.082 colaboradores, incluindo os serviços especializados, de apoio técnico e administrativo.

De acordo com PGRSS, sua base legal está ancorada na resolução RDC nº222/18 ANVISA, na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/05 e as normas da ABNT (NBRs) através de suas padronizações e normatizações de trabalho. Tendo em vista um manejo adequado e ambientalmente correto, que reduza custos e riscos relativos à gestão de resíduos, que envolva todos os colaboradores, atendendo todas as etapas do gerenciamento.

As seguintes etapas do manejo dos RSS estão descritas no PGRSS do HUAC: Segregação, Acondicionamento e Identificação, Coleta Transporte Interno e Armazenamento Temporário, Armazenamento Externo, Coleta e Transporte Externo, Destinação e Disposição Final, de acordo com a RDC ANVISA nº222/18.

Os objetivos do referido plano visam minimizar a geração de resíduos na fonte, através da adequação da segregação na origem e ainda, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente assegurando o manuseio adequado dos RSS e uma disposição final, em conformidade com a legislação vigente.

A classificação é descrita no documento em cinco grupos, a saber: Grupo A (infectantes), B (químicos), C (radioativos), D (comuns), E (perfurocortantes) conforme a Resolução Nº 358/05. Os resíduos gerados pelo HUAC são dos tipos A, B, D e E, são classificados, descrevendo suas características e peculiaridades, também é verificado a composição dos resíduos gerados por setores de acordo com o grupo que pertence, quantificando-os mensalmente, identificando os setores com maior volume gerado e propondo metas para reduzir a geração de resíduos.

Para implantar o programa de redução na fonte geradora o HUAC implantou sua política de segregação, obedecendo a Resolução CONAMA Nº 275 de 25 de abril de 2001 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, a saber: AZUL: papel, papelão. VERMELHO: plástico. AMARELO: metal.

PRETO: madeira CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado não passível de separação. MARROM: resíduos orgânicos. Estabelecendo parceria para o recolhimento do material reciclável com a COTRAMARE.

Um dos tópicos trata sobre o Plano de Treinamento para os geradores de resíduos descrevendo ações de educação continuada, visando envolver os colaboradores, acadêmicos, usuários, acompanhantes e visitantes, capacitando-os e integrado às atividades da instituição para que possam cooperar com as normas institucionais, destacando que este treinamento deve priorizar, sobretudo os funcionários encarregados pela coleta dos resíduos, almejando orientar e ministrar conhecimentos necessários para a realização de uma prática consciente.

A descrição das fontes de abastecimento de água também integra outro item do PGRSS, a água utilizada no estabelecimento é proveniente da CAGEPA e de poço artesiano com verificação mensal (monitoramento) da qualidade da água que é utilizado na instituição. A água é utilizada em banheiros, salas diversas, enfermarias, consultórios, área externa, área administrativa e outros. Outra descrição informa o destino dos RSS gerados pelo HUAC, destaca que os mesmos não recebem tratamento prévio e que eram coletados pela empresa STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA até novembro de 2021.

Mediante as informações referentes à destinação dos RSS do HUAC, constatou-se que a partir de dezembro de 2021 estes passaram a ser coletados, encaminhados a, tratamento e destinação pela empresa SIM, localizada em Campina Grande – PB, destacando que os resíduos comuns continuam sendo coletados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da cidade de Campina Grande - PB através da empresa credenciada pela SESUMA.

Em conformidade com a RDC nº 222/2018 verificou-se, que o PGRSS foi elaborado por profissionais de nível superior, descrevendo ações de educação continuada, saúde do trabalhador, está disponível para acesso dos profissionais, dos órgãos de vigilância sanitária e ambiental e da comunidade, classificando, estimando, caracterizando os RSS e considerando a rotina da instituição. Porém, não menciona o controle integrado de pragas, mesmo sendo constatado que este é realizado com frequência no HUAC.

Nesse sentido, o referido plano também lista ações importantes para que a segregação, acondicionamento, identificação, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final sejam manejados de forma apropriada, oportunizando correções das possíveis inadequações, direcionando para situações de risco, considerando minimizar os danos e

reduzir o volume gerado, tencionando alcançar princípios de um gerenciamento de resíduos e de uma instituição comprometida com o meio ambiente.

5.6 Matriz GUT

No quadro 4, observa-se a aplicação da matriz GUT nas etapas do manejo dos RSS do HUAC, cujos valores expressam G= Gravidade, U= Urgência e T= Tendência, obtendo o índice de prioridade em que $IP= G \times U \times T$, cujos resultados com pontuações mais elevadas, revelam as falhas de gestão que demandam ações prioritárias para a resolução dos problemas elencados.

Para avaliar a gravidade, quando o problema foi categorizado com índice 5 foi considerado (extremamente grave), 4 (muito grave), 3 (grave), 2 (pouco grave) e 1 (sem gravidade). Quanto à urgência, esta expõe a necessidade de agilidade em se resolver determinada falha, ter ação imediata ou em longo prazo, utilizando 5 em que (precisa de ação imediata), 4 (é urgente), 3 (o mais rápido possível), 2 (pouco urgente) e 1 (pode esperar). A tendência diz respeito à habilidade de determinado problema piorar em médio ou longo prazo, com a utilização do índice 5 quando (irá piorar rapidamente), 4 (irá piorar em pouco tempo), 3 (irá piorar), 2 (irá piorar a longo prazo) e 1 (não irá mudar), Moreira (2013), como nota-se no Quadro 4, que a Gravidade e Tendência foi categorizado como extremamente grave e irá piorar rapidamente, caso não seja realizado nenhuma ação.

Quadro 4: Aplicação da matriz GUT nas etapas do manejo dos RSS do HUAC/ UFCG, Campina Grande - PB.

Problema	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Resultado Índice de prioridade (Pontuação)
Segregação	5	4	5	100
Acondicionament o	1	1	1	1
Identificação	1	1	1	1
Coleta interna 1	1	1	1	1
Armazenamento temporário	2	3	1	6
Coleta interna 2 e transporte interno	2	2	1	4
Armazenamento externo	2	1	2	4
Coleta e transporte externo	1	1	1	1
Destinação e disposição final	1	1	1	1

A classificação de prioridade de cada item, de acordo com a multiplicação da nota indicada em gravidade, urgência e tendência, foi de 100 para o item segregação, sendo considerada alta, conforme Camargo (2018). Assim a matriz GUT revela que a segregação é a etapa que necessita de maior prioridade, pois inadequações durante a sua prática comprometem todas as outras etapas do manejo e do gerenciamento, considerando-se extremamente grave, compreendendo a necessidade de uma ação urgente, como uma tendência de piorar rapidamente na ausência de ajustes, Quadro 4.

O segundo item que necessita de ajustes diz respeito ao armazenamento temporário de resíduos, considerado pouco grave, classificado como baixo (Quadro 4), mas deve ser ajustado o mais rápido possível, com tendência de permanecer sem que haja mudança ao longo do tempo, pois em algumas salas de utilidades ou expurgos não possuem espaço físico suficiente para comportar os coletores de resíduos, manter a porta fechada e favorecer o fluxo de entrada e saída suficientes, destacando que algumas salas de setores construídos ou reformados recentemente, possuem dimensionamento suficiente, correspondendo ao que a legislação recomenda.

6 CONCLUSÃO

No HUAC são gerados resíduos dos grupos A (infectantes), B (químicos), D (comuns) e E (perfurocortantes);

Em 2020, auge da pandemia de COVID-19, não houve aumento significativo na produção geral de resíduos no HUAC, ocorrendo redução da quantificação dos resíduos recicláveis, elevando-se significativamente no ano de 2021;

Durante o período pandêmico houve decréscimo na quantificação total de resíduos gerados no HUAC, uma vez que diversos atendimentos foram suprimidos;

O setor COVID liderou o percentual de geração de resíduos no ano de 2021, comparado a outros setores do HUAC, ocorrendo elevação na geração de resíduos infectantes, comprovando o elevado volume de resíduos gerados na prestação da assistência a pacientes acometidos por COVID-19;

Mediante os critérios estabelecidos pela RDC nº 222/2018 ANVISA, o gerenciamento de RSS no HUAC, vem sofrendo ajustes ao passar do tempo, voltando-se para que todas as etapas do manejo executem o que determina a legislação brasileira;

As práticas realizadas durante o manejo dos RSS no HUAC estão de acordo com o PGRSS elaborado pela instituição, sendo a segregação a etapa que necessita de maior prioridade, atenção e ajustes;

O grande desafio para a instituição é manter constante as ações assertivas no gerenciamento dos RSS, bem como atenta a realizar as correções nas práticas, tendo em vista o universo de estudantes, professores, colaboradores e acompanhantes, tencionando alcançar princípios de uma instituição comprometida com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por Coronavírus (COVID-19), março, 2020.

Disponível em:

<https://abes-dn.org.br/?p=33224>. Acesso em 17 de set. de 2022.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. Disponível em:

<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 03 fev.2021.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (COVID-19). 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br> Acesso em: 03 de maio 2021.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. 2021. Disponível em:

<file:///C:/Users/teresinha.melo/Downloads/Panorama-2021-ABRELPE.pdf>. Acesso em: 14 de set. de 2022.

ALENCAR, Layz Dantas. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de uma unidade hospitalar pública no município de Sousa-PB.**2017. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais), Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2017.

ALMEIDA, Nayara Cristina Caldas *et al.* Educação ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 100, n. 255, p. 481-500, 2019.

ALMEIDA, Gibran Sarmiento de. **Análise do ciclo de vida dos resíduos de saúde em Hospital Universitário durante pandemia de COVID 19.**2022. Tese (Doutorado em Recursos Naturais), Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2022.

AMENGOL, Bruna Peatrycy da Cunha; CASTRO, Samuel Rodrigues. Gerenciamento quantitativo de resíduos hospitalares: estudo de caso do município de Juiz de Fora/MG. **Saúde e meioambiente: revistainterdisciplinar**, v. 8, p. 58-72, 2019.

ANSARI, Mohsen *et al.* Dynamic assessment of economic and environmental performance index and generation, composition, environmental and human health risks of hospital solid waste in developing countries; A state of the art of review. **Environmentinternational**, v. 132, p. 105073, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105073>. Acesso em: 05 de ago. 2021.

ALVES, Amanda Ribeiro; HANNA, Marina Dias. Impacto da pandemia do coronavírus sobre a produção de lixo hospitalar: uma investigação. **BrazilianJournalof Health Review**, v. 4, n. 2, p. 7052-7057, 2021.

<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/27455/21749> Acesso em: 13 de set. de 2021.

AQUINO, Rafael Guerra; SILVA, Clinton Fábio Gomes; SANCHES, Andréa Cristine.

Indicadores de gestão de resíduos sólidos de saúde de um hospital-escola de grande porte. **UNIFUNEC. Ciências da Saúde e Biológicas**, v. 1, n. 1, p. 72-86, 2017.

AQUINO, Gislene. **Processo Saúde doença e determinantes socioambientais no território de risco do bairro novo paraíso, Anápolis-GO**. 2017. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente) UniEVANGÉLICA - Centro Universitário de Anápolis – GO, Anápolis, 2017.

ARAÚJO, Elaine Cristina dos Santos; SILVA, Viviane Farias. A gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do Covid-19. **GeoGraphos. Revista Digital para Estudantes de Geografia y Ciencias Sociales**. 2020, 11(129): 192-215. doi:10.14198/GEOGRA2020.11.129

ARAÚJO, Elaine Cristina dos Santos *et al.* Diagnóstico da situação dos catadores de materiais recicláveis em diferentes países durante a pandemia do COVID-19. **GeoGraphos: Revista Digital para Estudantes de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 12, n. 136, p. 96-120, 2021.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12808, de 01 de abril de 1993**. Resíduos de Serviços de Saúde: classificação. São Paulo, 1993. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/NBR-12808-1993-Res%C3%ADduos-de-servi%C3%A7os-de-sa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 02 de ago. 2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004 de 30 de novembro de 2004**. Classificação de resíduos sólidos: Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>. Acesso em: 02 de out. 2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR– 9191, de 26 de junho de 2008** - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, p.1-2. 2008. Disponível em: <https://www.sindhoesg.org.br/dados/publicacoes/pub0000736-ae0dab8b006b9496f732ee57dbdda2e8.pdf>. Acesso em: 02 de out.2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.807, de 15 de maio de 2013**. Resíduos de Serviços de Saúde: Terminologia. 2ª ed. Rio de Janeiro, p. 1-13. 2013. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/8325/nbr12807-residuos-de-servicos-de-saude-terminologia>. Acesso em: 08 de jun. 2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.809, de 19 de abril de 2013**. Resíduos de Serviços de Saúde: Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Intra estabelecimento. 2ª ed. Rio de Janeiro, p.1-14. 2013b. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/6350/abnt-nbr12809-residuos-de-servicos-de-saude-gerenciamento-de-residuos-de-servicos-de-saude-intraestabelecimento>. Acesso em: 08 de jun.2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.808, de 14 de abril de 2016**. Resíduos de Serviços de Saúde: Classificação. 2ª ed. Rio de Janeiro, p. 1-3. 2016a. Disponível em: <https://www.normas.com.br/produto/normas-brasileiras-e-mercossul/pesquisar/residuos-de-servicos-de-saude-classificacao>. Acesso em: 05 de ago. 2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.810, de 14 de abril de 2016**. Resíduos de Serviços de Saúde: Gerenciamento extra estabelecimento:

Requisitos. 2ª ed. Rio de Janeiro, p. 1. 2016b. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/540939332/NBR-12808-2016>. Acesso em: 05 de ago.2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR -13853-1, de 16 de maio de 2018**. Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Recipientes descartáveis. Rio de Janeiro, p.1-4.

2018. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/12223/abnt-nbr13853-1-recipientes-para-residuos-de-servicos-de-saude-perfurantes-ou-cortantes-requisitos-e-metodos-de-ensaio-parte-1-recipientes-descartaveis>. Acesso em: 06 de out. de 2022.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.652, de 01/2019**. Implementos rodoviários: Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde: Requisitos de construção e inspeção. Rio de Janeiro, p.1-5. 2019. Disponível em: <https://patisegnoticias.com.br/2019/02/20/os-coletores-transportadores-de-residuos-de-servico-de-saude/>. Acesso em: 05 de set. 2022.

AZERRAT, J. Martín; RATTO, María Celeste; FANTOZZI, Anabella. ¿Gobernar es cuidar? **Trab. soc.**, Santiago del Estero, v. 21, n. 36, p. 146-173, jun. 2021 . Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-68712021000100146&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 16 jul. 2021.

BARROS, Paula Montenegro Gonçalves de Alencar *et al.* Percepção dos profissionais de saúde quanto a gestão dos resíduos de serviço de saúde. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 1, p. 201-210, 2020.

BENITO, Lincoln Agudo Oliveira, *et al.* Variantes do vírus SARS-COV-2 causadoras da COVID-19 no Brasil. **REVISA**. 2021; 10(1): 205-19. Doi: <https://doi.org/10.36239/revisa.v10.n1.p205a219>

BBC NEWS. Delta, Gama, Beta: quais as principais variantes da covid e quanta proteção as vacinas oferecem? 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-57695556> Acesso em: 04 de ago. de 2021.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. **Publicada no Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/wizard/docs/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20N%C2%BA001.1986.pdf> . Acesso em: 05 de abril 2021.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução Nº 005, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Publicada no **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 de ago. 1993. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-050893.PDF>. Acesso em: 10 abril 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução 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. **Publicada no Diário Oficial da União**, Brasília, Df, 19 de Jun.2001.

Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291> . Acesso em: 28 de out. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução n° 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília (DF). 2005. Disponível em:

http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=453

Acesso em: 02 de jul. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: **Ministério da Saúde**. 2006. Disponível em:

<file:///C:/Users/PESSOL/Downloads/Manual%20-%20Gerenciamento%20dos%20Res%C3%ADduos%20de%20Servi%C3%A7os%20de%20Sa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 02 de ago. de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Riscos Biológicos - Guia Técnico. Os riscos biológicos no âmbito da Norma Regulamentadora No 32. Brasília: **Ministério do Trabalho e Emprego**, 2008. Disponível em:

[file:///C:/Users/PESSOL/Downloads/Guia%20T%C3%A9cnico%20de%20Riscos%20Biol%C3%B3gicos%20-%20NR-32%20\(ano%202008\).pdf](file:///C:/Users/PESSOL/Downloads/Guia%20T%C3%A9cnico%20de%20Riscos%20Biol%C3%B3gicos%20-%20NR-32%20(ano%202008).pdf). Acesso em: 02 de set. 2022.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos **Lei 12.305/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Exposição a materiais biológicos. Brasília: **Editora do Ministério da Saúde**, 2011. Disponível em:

<http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1332967170825PROTOCOLO%20EXPOSICAO%20A%20MATERIAL%20BIOLOGICO.pdf>. Acesso em: 02 de ago. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde – CNS. Resolução n°466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. Publicada no **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 de junho 2013. Disponível em:

https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html

Acesso em: 29 set. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada 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**, Brasília, DF, 29 mar. 2018. Disponível em:

<http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/RDC+222+de+Mar%C3%A7o+de+2018+COMENTADA/edd85795-17a2-4e1e-99ac-df6bad1e00ce?version=1.0>. Acesso em: 02 de ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. PLANO NACIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. República Federativa do Brasil. 187p. 2020. Disponível em:

<http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABlica.pdf>. Acesso em: 05 de ago. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). NOTA TÉCNICA

GVIMS/GGTES/ANVISA N° 04/2020 – 25/02/2021. Orientações para serviços de saúde:

Medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) – atualizada em 25/02/2021. 2020b. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/2020/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf. Acesso em: 15 de ago. de 2022.

BRUM, Thiago Tepasse de; MODOLO, Regina Célia Espinosa. Avaliação e monitoramento dos resíduos de serviços de saúde dos grupos A, B e E no hospital de Novo Hamburgo (RS), Brasil: estudo de caso. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 4, p. 567-587, 2019.

CDC - Centros para Controle e Prevenção de Doenças. Como a COVID - 19 se espalha. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/transmission/index.html>. Acesso em: 16 de julho 2021.

CAFURE, Vera; PATRIARCHA-GRACIOLLI, Suelen Regina. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. **Interações** (Campo Grande), v. 16, n. 2, p. 301-314, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/151870122015206>.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004.

CAMARGO, R. F. Como fazer a Matriz GUT para a resolução de problemas? Conheça a Matriz de Prioridades. 2018. Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/matriz-gut/>. Acesso em: 06 de set. de 2022.

CEVADA, Luana Zanini; DAMY-BENEDETTI, Patrícia de Carvalho. USO DA MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO (MATRIZ GUT) COMO ALIADA EM AUDITORIAS. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2021. <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/591>. Acesso em: 06 de set. de 2022.

CONCEIÇÃO, Mário Marcos Moreira da *et al.* Resíduos de serviços de saúde - RSS, o caso da região norte. **BrazilianJournalofDevelopment**, v. 7, n. 4, p. 41251-41266, 2021.

CORRÊA, Francinete Viana da Silva *et al.* Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na fronteira franco-brasileira: impactos socioambientais. **Recuperado de: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV_2/agn_xxiv_2_web/agn_xxiv_2-11.pdf**, 2020.

COSTA, Isadora de Souza. **Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde – estudo de caso em uma clínica no interior da Bahia**. 2018. TCC (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018.

COSTA, Janilson da Silva. **Impactos sócio ambientais causados pelos resíduos sólidos lançados no riacho caraibeirinhas, localizado em Delmiro Gouveia - Alagoas**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Universidade Federal de Alagoas - Campus do Sertão, Delmiro Gouveia, 2018.

COSTA, Ludyane Nascimento *et al.* COVID-19: O ISOLAMENTO SOCIAL E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA. **HOLOS**, v. 5, p. 1-11, 2020.

CNES- Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde. 2017. Disponível em: https://wiki.saude.gov.br/cnes/index.php/P%C3%A1gina_principal#Leitos. Acesso em: 07 mai. 2021.

DELEVATI, Dionatan dos Santos *et al.* Desafios na gestão de resíduos de estabelecimentos de saúde públicos perante a RDC 222/18. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 190-199, 2020.

DIAS, Sonia, *et al.* Impactos da pandemia de Covid-19 sobre reciclagem inclusiva no Brasil. Wiego, 2020. Disponível em: <https://www.wiego.org/publications/impactos-da-pandemia-de-covid-19-sobre-reciclagem-inclusiva-no-brasil>. Acesso em: 16 set. 2022.»

DONATELLI, Liliana. Como funciona a sua autoclave? Blog de Biossegurança. 2018. Disponível em: <https://www.cristofoli.com/biosseguranca/como-funciona-a-sua-autoclave/> Acesso em: 28 jul. 2021.

EBSERH. Hospitais Universitários Federais. Ministério da Educação. Hospital Universitário Alcides Carneiro, 2021. Disponível: <http://www2.ebserh.gov.br/web/huac-ufcg/nossa-historia>. Acesso: 06 abril 2021.

FERREIRA, Lucas Alves; SILVINO, Marilson Donizetti; SILVA, Pereira. Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde: realidade do município de Assu/RN/Management of solid waste from health services. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 21816-21828, 2021.

FERREIRA, Maxuel de Azevedo; OLIVEIRA, Ualison Rébula. GARCIA, Pauli Adriano de Almeida. Quatro ferramentas administrativas integradas para o mapeamento de falhas: um estudo de caso. **Revista UNIABEU**, 2014, v. 7, n. 16, p. 300-315.

FIGUEIRA, Lucas. **Poluição ambiental no Brasil: descarte irregular de resíduos sólidos no meio ambiente**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Direito), Universidade de Santa Cruz do Sul, Capão da Canoa, 2020.

FOIATO, Kaiane; BORDIN, Leandro. Diagnóstico quali-quantitativo da geração de resíduos de serviços de saúde no setor de emergência hospitalar: um estudo de caso no oeste de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 01-10, 2021.

FRANZOSI, F. **Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos de saúde dos hospitais do extremo oeste do estado de Santa Catarina**. 2017. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental) Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2017.

FREITAS, André Ricardo Ribas; GIOVANETTI, Marta; ALCÂNTARA, Luís Carlos Júnior. Emerging variants of SARS-CoV-2 and its public health implications. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 4, 2021.

GOLBAZ, Somayeh; NABIZADEH, Ramin; SAJADI, Haniye Sadat. Comparative study of predicting hospital solid waste generation using multiple linear regression and artificial intelligence. **Journal of Environmental Health Science and Engineering**, v. 17, n. 1, p. 41-51, 2019. <https://doi.org/10.1007/s40201-018-00324-z>

GOMES, Patrine Nunes *et al.* Levantamento dos impactos socioambientais na área do lixão a céu aberto no Município de Corrente, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 13, p. 469-480, 2019.

HANTOKO, Dwiet *al.* Challenges and practices on waste management and disposal during COVID-19 pandemic. **Journal of Environmental Management**, v. 286, p. 112140, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2018. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 06 abril 2021.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/campina-grande/panorama>. Acesso em: 06 abril 2021.

ITO, Marcia Harumi; COLOMBO, Renata. Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

JACINTO, Cícero Alves. **Gerenciamento de resíduos sólidos do Complexo Militar do Exército, “Forte Santa Bárbara” Formosa/GO**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

KULKARNI, Bhargavi N.; ANANTHARAMA, V. Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities. **Science of the Total Environment**, v. 743, p. 140693, 2020.

LISBOA, Roberta. **Manejo dos Resíduos Sólidos em Ituiutaba-MG: perspectivas e soluções**. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia do Pontal) - Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2017.58>.

LIMA, Lidia *et al.* A gestão dos resíduos de serviços de saúde durante a COVID-19. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 43, p. 60-69, 2020. <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/12367/7650>

LUIZ, Bruno; SUSKI, Cassio Aurélio. Avaliação da geração de gases de efeito estufa em diferentes tratamentos de resíduos domiciliares—Estudo de caso em Florianópolis-SC. **Metodologias e Aprendizado**, v. 4, p. 89-98, 2021.

MAHLER, Claudio Fernando; MOURA, Leonardo de Lima. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): Uma abordagem qualitativa. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 23, p. 46-60, 2017.

MEKARO, Karen Sayuriet *al.* **Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos da Atenção Básica à Saúde**. 2019. Dissertação (mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Corona Vírus. Como se proteger? 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger> Acesso em: 29 de jul. de 2021.

MORALES, Victor Hugo de Freitas *et al.* Investigação da efetividade do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em um setor clínico de um hospital de alta complexidade. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 4, p. 3824-3830, 2019.

MOREIRA, Carlos E. **Aplicação do leanmanufacturing em empresa metalúrgica fabricante de componentes metálicos para o ramo da construção civil**. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste, 2013.

OLIVEIRA, Luana Pontes *et al.* Fatores associados ao manejo adequado de resíduos de serviços de saúde entre profissionais de enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 32, 2018.

OLIVEIRA, Zenóbio Fernandes Rodrigues de. **O manuseio dos resíduos sólidos hospitalares em maternidade de referência em João Pessoa-PB**. 2017. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2017.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Vacinas para a COVID- 19. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines> Acesso em: 04 de ago. 2021.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. OMS anuncia nomenclaturas simples para variantes do SARS- COV- 2. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/129437-oms-anuncia-nomenclaturas-simples-para-variantes-do-sars-cov-2> Acesso em: 04 de ago. de 2021.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Rastreamento de variantes SARS-CoV- 2. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> Acesso em: 04 de ago. de 2021.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Panorama da gestão de resíduos na América Latina e no Caribe**. Cidade de Panamá, 2018.

PALERMO, Giuseppe Cernicchiaro; BRANCO, David Alves Castelo; FREITAS, Marcos Aurélio Vasconcelos. Comparação entre tecnologias de aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos e balanço de emissões de gases de efeito estufa no município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 4, p. 635-648, 2020.

PINHEIRO, Nathalia Cunha Almeida; MOCHEL, Flávia Rebelo. Diagnóstico de áreas contaminadas pela disposição final de resíduos sólidos no município de Paço do Lumiar (MA). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 6, p. 1173-1184, 2018.

PLANSAB- Plano Nacional de Saneamento Básico. **Versão para consulta pública**. Brasília: Ministério das Cidades, 2019.

RAMOS, Daniela Karine. Pesquisa de campo na educação. **Interacções**, v. 16, n. 53, p. 1-5, 2020.

RICARDO, Douglas Linz. OROZCO, Margarita Maria Duenas. Caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares do município de Rolim de Moura- Rondônia- BRASIL. **Revista Aidis de Ingeniería y Ciencias Ambientales**. Investigación, Desarrollo y Práctica, [S.L.], v.11, n. 3, p. 362, 2018.
<http://dx.doi.org/10.22201/iingen.0718378xe.2018.11.3.58252>.

ROSA, Lívia Rech da; STEDILE, Nilva Lucia Rech. Resíduos de Serviço de Saúde Presentes na Coleta Seletiva: uma Análise dos Riscos aos Catadores. **Scientia cum Industria**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2020. <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v8iss1p1>.

SANTOS, Dayse Amâncio dos; SILVA, Laurileide Barbosa da. Relações entre trabalho e gênero na pandemia do Covid-19: o invisível salta aos olhos. **Oikos: Família e Sociedade em Debate**, v. 32, n. 1, p.10-34, 2021. Doi:10.31423/oikos.v32i1.10526.

SANTOS, Áquila Priscila Pereira dos; SILVA, Lucas Braga da; GLÓRIA, Lucivania Pereira. UM TRIÊNIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL. **Humanidades & Inovação**, v. 5, n. 11, p. 344-356, 2018.

SCHNEIDER, Vania Elisabete *et al.* Management Information System (MIS): tool for monitoring the waste management health service (RSS) and cost of treatment. **Revista de Gestão Ambiental e da Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 166-188, 2013.
<http://dx.doi.org/10.5585/geas.v2i1.18>

SCHUELER, Adriana Soares de; KZURE, Humberto; RACCA, Gustavo Badolati. Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas? **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 213-230, 2018. DOI: 10.1590/2175-3369.010.001.

SILVA, AntonioHevertton Martins *et al.* Avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos de municípios utilizando multicritério: região norte do Rio de Janeiro. **BrazilianJournalofDevelopment**, v. 4, n. 2, p. 410-429, 2018.

SILVA, Ana L. Patrício *et al.* Increased plastic pollution due to COVID-19 pandemic: Challenges and recommendations. *Chemical Engineering Journal*, p. 126683, 2020. doi.org/10.1016/j.cej.2020.126683.

SILVA, Cleyton M. da *et al.* A pandemia de COVID-19: vivendo no Antropoceno. **Revista Virtual de Química**, p. 1-16, 2020.

SILVA, Rodrigo Cândido Passos da *et al.* Setorização de rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares por técnicas multivariadas: estudo de caso da cidade do Recife, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 6, p. 821-832, 2020.

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2017. Disponível em: <http://snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>. Acesso em: 30 jan. 2021.

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2019. Disponível em: <http://snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2019>. Acesso em: 30 jan. 2021.

SODRÉ, Manoela Sobreira; LEMOS, Carlos Fernando. O cenário do gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde no Brasil. In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. **Anais**. 2017.

SOUZA, Márcia Regina Cordeiro de; CANCELIERI JR, Osiris. Práticas Sustentáveis em Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde: Uma Revisão. **MIX Sustentável**, v. 7, n. 2, p. 41-56, 2021.

SOUZA, Igor Gabriel de; MORALES, Bruno Ferezim; ALVES, Rodrigo Couto. Análise do Sistema de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Regional de Itacoatiara-AM. **Novos Cadernos NAEA**, v. 23, n. 3, 2020.

STEDILE, Nilva Lúcia Rechet *et al.* A aplicação do modelo FPSEEA no gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. **Ciência&SaúdeColetiva**, v. 23, p. 3683-3694, 2018.

TARDIM, Ana Carolyn Chagas, and ALMADA, Eliliane Vasconcelos Corrêa. "O impacto da pandemia de COVID-19 na geração de resíduos sólidos." *Meio Ambiente (Brasil)* 4.2 (2022).

THE LANCET. COVID-19 in Latin America – emergency and opportunity. *Lancet* 2021; 398(10295):93. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01551-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01551-8) (Publicado em 10 de julho de 2021). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01551-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01551-8/fulltext) Acesso em: 04 de ago. de 2021.

TRISTÃO, Renata Guimarães Couto. **A importância das ações corretivas e ações preventivas nos sistemas de gestão da qualidade - um estudo em empresas certificadas ISO 9001 no estado do Rio de Janeiro.** 2011. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2011.

VÉRAS, Aianna Rios Magalhães; NETO, José Machado Moita; IWATA, Bruna de Freitas. "Gestão de resíduos sólidos hospitalares com a pandemia de Covid-19: impactos e adaptações." *Brazilian Journal of Development* 8.3 (2022): 21281-21299. <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/45700/pdf>.

VENTURA, Katia Sakihama, *et al.* "Análise dos impactos da COVID-19 à coleta de resíduos sólidos domiciliares, recicláveis e de serviços de saúde no município de Araraquara (SP), Brasil." *Engenharia Sanitaria e Ambiental* 26 (2021): 775-784.

VIEIRA, Francisco Cavalcante. **Gestão de resíduos de serviços de saúde na percepção dos profissionais da assistência em saúde de um hospital público de Pau dos Ferros-RN.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional - PROFIAP) Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2019.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Eng. sanit. ambient**, p. 219-228, 2019.

ZANATTA, Jocias Maier *et al.* Análise crítica da RDC-222/2018 à luz das dimensões do desenvolvimento sustentável: avanços e desafios. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 17, n. 1, 2019.

ANEXOS

ANEXO A

**CHECK LIST RELACIONADO AOS PROCEDIMENTOS DE MANEJO DOS
RSS DE ACORDO COM A RDC Nº222/2018 ANVISA**

ACONDICIONAMENTO DOS RSS

Ao acondicionar os resíduos são respeitados os limites de peso de cada saco, assim como o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade, garantindo-se sua integridade e fechamento?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Grupo A (Infectantes)

Os sacos contendo RSS do grupo A de fácil putrefação são substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas, independentemente do volume?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

São identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

São armazenados em recipientes estanques, metálicos ou de plástico, com tampa de pedal de fácil higienização e manuseio?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Grupo B (Químicos)

São acondicionados em duplos sacos plásticos de cor branca leitosa, sendo observadas as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si e em recipiente rígido e estanque?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os resíduos líquidos são acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques com tampa rosqueada e vedante?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico- químicas e seu estado físico e identificados?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Grupo C (Radioativos) - Não é gerado esse grupo de resíduos no HUAC.

Grupo D (Comuns)

São acondicionados em sacos de cor distinta da branca e resistente de modo a evitar derramamento durante o manuseio?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

OBS: Os resíduos comuns são acondicionados em sacos de cor preta.

Os sacos que acondicionam os RSS do Grupo D são identificados?

<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	---	----------------------------------

Os resíduos comuns recicláveis (papel, papelão, plástico, soro) são separados e destinados à reciclagem?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

OBS: Os resíduos recicláveis são acondicionados em sacos de cor azul.

Grupo E (Perfurocortantes)

São acondicionados e armazenados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, rompimento e vazamento, com tampa, devidamente identificados com a simbologia de resíduo infectante e perfurocortante?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os recipientes de acondicionamento dos RSS do Grupo E são substituídos de acordo com a demanda ou quando o nível de preenchimento atingir 3/4 (três quartos) da capacidade ou de acordo com as instruções do fabricante?

<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	------------------------------	---

OBS: Esporadicamente observa-se a dificuldade de substituição das caixas de perfurocortantes, tendo em vista a demanda de serviço dos colaboradores da enfermagem.

IDENTIFICAÇÃO

Grupo A

São identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Grupo B

São identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Grupo C (Radioativos) - Não há geração deste grupo de resíduos no HUAC.

Grupo D

São identificados para serem destinados à reciclagem, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Grupo E

São identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

COLETA E TRANSPORTE INTERNO

A coleta e o transporte possuem roteiro previamente definido?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

A coleta e o transporte são realizados em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

A coleta é feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

A coleta interna de RSS é planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os carros (coletores) para transporte interno são constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os carros para transporte interno são identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos?

<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	------------------------------	---

OBS: Devido a higienização realizada constantemente nos carros após as coletas, a identificação se deteriora com frequência, precisando ser repostada sempre. Porém, são padronizados com cores correspondentes ao grupo de resíduos coletados.

Os carros para transporte interno são providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os coletores de transporte interno com mais de 400 L de capacidade possuem válvula de dreno no fundo?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

São disponibilizados EPI's para os colaboradores que realizam a coleta e o transporte interno de RSS?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Ocorre higienização dos carros para coleta interna dos RSS ao final de cada coleta?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os carros utilizados para transporte interno de resíduos são utilizados para outras finalidades?

<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	---	----------------------------------

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

O armazenamento temporário é próximo ao local de geração dos resíduos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Há uma disposição direta dos sacos sobre os pisos?

<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	---	----------------------------------

OBS: Os sacos ficam armazenados nos coletores de resíduos.

Possui uma sala exclusiva para o armazenamento de resíduos e é identificada como “SALA DE RESÍDUOS”?

<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	---	----------------------------------

A sala de utilidades é compartilhada com o armazenamento temporário?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Possui ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar os coletores de resíduos?

<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> PARCIAL
------------------------------	------------------------------	---

OBS: Observou-se que a sala de utilidades ou expurgo de alguns setores, não possuem espaço suficiente para armazenar os coletores de resíduos, favorecer o fluxo de entrada, saída e manter a porta fechada. No entanto, nas novas construções, observa-se correção desta falha.

ARMAZENAMENTO EXTERNO

Existe abrigo ou área de armazenamento externo para os resíduos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

As condições físicas do abrigo externo dos resíduos impedem a ação do sol, chuva, ventos e outros?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O abrigo de resíduos está em local fechado, exclusivo para guarda temporária de resíduos de serviços de saúde, devidamente acondicionados em recipientes resistentes e tampados?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O ambiente está localizado e construído de forma a permitir fácil acesso para os carros de transporte e para os veículos coletores?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O ambiente é utilizado somente para o armazenamento de resíduos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O abrigo possui local para higienização dos carrinhos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O abrigo externo oferece segurança quanto à entrada de pessoas não autorizadas e animais?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Possui abrigo suficiente para armazenar todos os grupos de resíduos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O abrigo possui piso revestido de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização e com aberturas para ventilação, de dimensão equivalente a, no mínimo, 1/20 (um vigésimo) da área do piso, com tela de proteção contra insetos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

OBS: Verificou-se que o abrigo de resíduos necessita de reparos, sobretudo no piso, devido ao desgaste e deterioração de sua estrutura física.

Possui porta provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Possui símbolo de identificação, em local de fácil visualização, de acordo com a natureza do resíduo?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Possui área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSS?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

COLETA E TRANSPORTE EXTERNO

Os veículos de transporte externo dos RSS possuem sistema que evite a compactação e não danifique os sacos contendo os RSS, exceto para os RSS do Grupo D?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

OBS: Os resíduos A (infectantes) e E (perfurocortantes) são transportados em recipientes (bombonas), de material rígido, resistente ao tombamento, que quando são recolhidas as que estão cheias, são devolvidas simultaneamente outras vazias, para continuar as novas coletas e armazenamento.

A coleta é feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

OBS: Os resíduos comuns são coletados todos os dias da semana pela SESUMA, enquanto que os do tipo A e E 3x na semana pela empresa SIM.

OBS: Não há transporte de rejeitos radioativos, pois o HUAC não gera esse grupo de resíduo.

DESTINAÇÃO

Os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico são encaminhados para reciclagem?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

Os RSS do HUAC que necessitam de tratamento são realizados fora da instituição?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

O HUAC terceiriza o tratamento dos resíduos que o necessitam a uma empresa especializada?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------

São disponibilizados todos EPI's dispostos na NBR 12.810 para os funcionários da coleta e do transporte externo dos RSS pela empresa terceirizada?

<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
---	------------------------------	----------------------------------