

**DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM TEMPOS DE CRISE SANITÁRIA: UMA ANÁLISE EM HOSPITAIS PÚBLICOS**

**CHALLENGES OF HEALTHCARE WASTE MANAGEMENT IN TIMES OF HEALTH CRISIS: AN ANALYSIS IN PUBLIC HOSPITALS**

**RETOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS EN TIEMPOS DE CRISIS SANITARIA: UN ANÁLISIS EN HOSPITALES PÚBLICOS**



10.56238/revgeov17n4-022

**Aianna Rios Magalhães Vêras e Silva**

Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente  
Instituição: Universidade Federal do Piauí  
E-mail: aianna.rios@hotmail.com

**Bruna de Freitas Iwata**

Doutora em Agronomia  
Instituição: Instituto Federal do Piauí  
E-mail: iwata@ifpi.edu.br

**José Machado Moita Neto**

Doutor em Química  
Instituição: Universidade Federal do Piauí  
E-mail: jose.machado.moita.neto@gmail.com

**Reia Silvia Rios Magalhães**

Doutora em Ciências da computação  
Instituição: Universidade Federal do Piauí  
E-mail: reiarrios@hotmail.com

**Isadora Rios Magalhães Lima**

Graduando em Medicina  
Instituição: Universidade Federal do Piauí  
E-mail: isadorarioslima@hotmail.com

---

**RESUMO**

O estudo analisa a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em dois hospitais públicos de Teresina (PI) durante a pandemia de COVID-19, com foco nos profissionais de serviços gerais. A pesquisa utiliza entrevistas, questionários e visitas técnicas para avaliar a estrutura organizacional, os procedimentos adotados e o conhecimento dos trabalhadores sobre o tema. Os resultados indicam que, embora ambos os hospitais possuam PGRSS formalizados, há diferenças significativas na implementação prática, especialmente quanto à capacitação dos profissionais e ao monitoramento da geração de resíduos. O hospital estadual apresenta maior organização e controle, enquanto o municipal enfrenta limitações estruturais e operacionais. A



pandemia intensifica os desafios, aumentando o volume de resíduos e exigindo adaptações rápidas. Conclui-se que a gestão eficaz dos resíduos depende da articulação entre planejamento, capacitação contínua e valorização dos profissionais envolvidos.

**Palavras-chave:** Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde. Pandemia de COVID-19. Segurança Sanitária. Impactos Ambientais.

### ABSTRACT

This study analyzes the implementation of the Healthcare Waste Management Plan (PGRSS) in two public hospitals in Teresina (PI), Brazil, during the COVID-19 pandemic, focusing on general service professionals. The research uses interviews, questionnaires, and technical visits to evaluate the organizational structure, the procedures adopted, and the workers' knowledge of the subject. The results indicate that, although both hospitals have formalized PGRSS plans, there are significant differences in practical implementation, especially regarding the training of professionals and the monitoring of waste generation. The state hospital presents greater organization and control, while the municipal hospital faces structural and operational limitations. The pandemic intensifies the challenges, increasing the volume of waste and requiring rapid adaptations. It is concluded that effective waste management depends on the articulation between planning, continuous training, and the appreciation of the professionals involved.

**Keywords:** Healthcare Waste Management. COVID-19 Pandemic. Sanitary Safety. Environmental Impacts.

### RESUMEN

Este estudio analiza la implementación del Plan de Gestión de Residuos Sanitarios (PGRSS) en dos hospitales públicos de Teresina (PI), Brasil, durante la pandemia de COVID-19, centrándose en el personal de servicios generales. La investigación utiliza entrevistas, cuestionarios y visitas técnicas para evaluar la estructura organizativa, los procedimientos adoptados y el conocimiento del personal sobre el tema. Los resultados indican que, si bien ambos hospitales cuentan con planes PGRSS formalizados, existen diferencias significativas en la implementación práctica, especialmente en lo que respecta a la capacitación del personal y el monitoreo de la generación de residuos. El hospital estatal presenta mayor organización y control, mientras que el hospital municipal enfrenta limitaciones estructurales y operativas. La pandemia intensifica los desafíos, incrementando el volumen de residuos y requiriendo adaptaciones rápidas. Se concluye que una gestión eficaz de residuos depende de la articulación entre la planificación, la capacitación continua y la valoración del personal involucrado.

**Palabras clave:** Gestión de Residuos Sanitarios. Pandemia de COVID-19. Seguridad Sanitaria. Impactos Ambientales.



## 1 INTRODUÇÃO

A gestão adequada de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS) não apenas é essencial para a preservação ambiental, mas também desempenha um papel crucial na promoção da saúde, na prevenção de doenças e na promoção da segurança dos trabalhadores da saúde e da comunidade em geral. Com a pandemia de COVID-19, houve uma significativa alteração nos padrões de geração e descarte desses resíduos, exigindo uma abordagem adaptativa e eficiente.

Apesar de uma grande discrepância no aumento do volume de resíduos sólidos de serviços de saúde produzidos nos países que sofreram com a COVID-19 (variando em 18% a 425% de acréscimo), pode-se constatar que em todos os países esse aumento foi significativo (LIANG *et al.*, 2021), mostrando-se assim a urgência da compreensão dos seus impactos para meio ambiente e, conseqüentemente, para sociedade.

Dessa forma, o aumento na produção de resíduos, o descarte de equipamentos de proteção individual (EPIs) e o manejo de resíduos contaminados são desafios que, se não abordados de maneira eficaz, podem resultar em consequências graves para o meio ambiente e para a saúde pública. Assim, nesse contexto, o papel dos profissionais que atuam diretamente na limpeza (serviços gerais) torna-se ainda mais importante, demandando capacitação específica, recursos adequados e um comprometimento contínuo com as práticas seguras de manipulação e descarte.

No Brasil, o Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil 2018/2019 mostra que apenas 63,8% dos RSS coletados tiveram destinação adequada (ABRELPE, 2019), ou seja, já havia uma defasagem no tratamento desses resíduos no país antes da pandemia, além disso foi um dos países com maior número de casos de COVID-19 desde o início da pandemia, assim a preocupação com a gestão dos RSS deve ser ainda maior.

Dessa forma, este artigo se propõe a analisar a execução do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em hospitais pertencentes à rede pública municipal e estadual em um polo de saúde regional (Teresina-Piauí) considerando os profissionais de serviços gerais nesses hospitais.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO

Os objetos de estudo da presente pesquisa foram dois hospitais, em Teresina, capital do Piauí, com 871.126 habitantes (IBGE, 2021), localizada no Meio Norte do Nordeste brasileiro, e sendo polo de referência em saúde no Nordeste. A escolha desses hospitais foi definida buscando abranger hospitais de referência no atendimento a COVID-19, tanto de rede pública municipal como de rede pública estadual.

O hospital de rede pública municipal selecionado, atua desde 23 de março de 2020



exclusivamente para pacientes de COVID-19, em setembro de 2021 voltou a disponibilizar leito de cardiologia e nefrologia, mas de janeiro de 2022 a maio de 2022, com o aumento das síndromes de doenças respiratórias passou novamente a ser exclusivo para COVID-19 e síndromes gripais, sendo, desde o início da pandemia, referência na rede municipal para tratamento dessa doença.

Assim como o anterior, o hospital de rede pública estadual escolhido, também se tornou referência no combate ao COVID-19, principalmente, por já possuir atendimento especializado em infectologia, tendo como principal, sua estrutura para isolamento de pacientes. Além disso, desde o início da pandemia, adaptou-se rapidamente às novas necessidades, realizando alterações e adaptações necessárias, tendo reforço na aquisição de EPI's, respiradores, equipamentos de ventilação não invasiva.

## 2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram levantadas as alterações e adaptações de protocolos do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde durante o período pandêmico, para isso foram realizadas entrevistas semiestruturadas, após a aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa, junto aos profissionais das unidades a respeito dos processos cotidianos executados por eles, bem como com seus supervisores, realizando a comparação com os protocolos vigentes já levantados anteriormente.

Além da aplicação de questionários com os profissionais das unidades, a fim de se conhecer o perfil desses profissionais, suas tarefas, suas demandas a respeito do trabalho, bem como o que observaram de adaptações durante o período pandêmico e o que entendem sobre gerenciamento de resíduos sólidos. Para fins de cálculo amostral do número de profissionais que deveriam participar dos questionários, em cada hospital, foi considerado o tamanho da população (N), que representa número de funcionários de setores com funções que se relacionem diretamente com as etapas de gerenciamento dos RSS no ano de 2023, que no hospital público estadual é de 38 e no municipal é de 16. Foram, ainda, definidos o nível de confiança de 90% (com  $z = 1,64$ ), a margem de erro (e) de 10%, o desvio padrão (p) de 0,5 e a taxa estimada de 10% não respondentes.

Ao inserir os valores citados na fórmula proposta por Luiz e Magnanini (2000), chegou-se ao tamanho da amostra (n) de 21 funcionários no HRPE e de 11 no HRPM, que correspondem aos números iniciais de funcionários que deveriam fazer parte desta pesquisa. No entanto, foi adicionada uma taxa de recusa de 10% dos potenciais participantes, resultando em um tamanho amostral de 19 funcionários no HRPE e de 10 funcionários no HRPM.

Ademais, com base na gestão dos resíduos de cada unidade foram levantados os volumes e os principais tipos de resíduos gerados com a pandemia, nos anos de 2019 a 2022, bem como sua forma de armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, por meio de acesso a planilhas eletrônicas



de monitoramento e controle desses resíduos e análise de registros documentais da pesagem desses resíduos nos dois hospitais.

Os dados sobre o Plano de gerenciamento dos resíduos sólidos de serviço de saúde foram obtidos por meio de visitas técnicas semanais, em ambos os hospitais, iniciada dia 11 de janeiro de 2023 no hospital de rede pública estadual e no dia 17 de janeiro de 2023 no Hospital de rede pública municipal, e finalizadas em 27 de abril de 2023, totalizando 14 visitas técnicas nos hospitais.

Nelas houve 3 momentos principais, um primeiro momento de apresentação da pesquisa para os diretores e supervisores dos serviços gerais, um segundo de análises de documentos internos, como o PGRSS, e, por fim, a realização das entrevistas com os supervisores do setor.

Estes resultados foram obtidos por meio de visitas técnicas regulares, em ambos os hospitais, iniciadas dia 10 de maio de 2023 no hospital de rede pública estadual com previsão de serem finalizadas, neste hospital, em 5 de julho de 2023. Enquanto no hospital de rede pública municipal teve início em 13 junho de 2023, com finalização no dia 31 de julho de 2023.

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1 RESULTADOS DO PGRSS**

##### **3.1.1 Hospital de rede pública estadual (HRPE)**

###### **3.1.1.1 Informações gerais**

O HRPE funciona com dois setores que envolvem a gestão de resíduos, em que o primeiro é chamado de serviços gerais ou higiene hospitalar, contendo 38 profissionais de serviços gerais, que se dividem e revezam entre os setores do hospital e 1 supervisor e o segundo Setor é Núcleo de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (NGRSS), que realiza controle e acompanhamento do setor de serviços gerais, contendo 4 profissionais, que são: 1 supervisora, 2 plantonistas de acompanhamento e 1 de apoio. Todos os profissionais são contratados pelo próprio hospital. Na Figura 1 consta o organograma dos setores que envolvem a gestão de resíduos.



Figura 1 – Organograma dos setores do HRPE



Fonte: Autores, 2023.

Os plantonistas do NGRSS e os profissionais dos serviços gerais, trabalham em regime de 44h semanais, de 7 horas da manhã as 19 horas, com pausa para almoço. É válido ressaltar que estes profissionais se dividem em 2 prédios, um do próprio hospital e 1 um prédio em anexo, que funciona, principalmente, a parte administrativa. Ressalta-se ainda a existência de uma sala de apoio para este setor, em que se encontra os produtos e equipamentos necessários para realizar suas funções. Na Figura 2 está a entrada para essa sala.

Figura 2 – Entrada para sala de apoio do setor de higiene hospitalar no HRPE



Fonte: Autores (2023)

Como Figura 2, pode-se observar já na entrada alguns produtos utilizados na função, bem como uma das lixeiras abertas e problemas de infiltrações e presença de fungos, principalmente, na parte inferior da parede. A parte interna da sala está demonstrada na Figura 3.

Figura 3 – Parte interna da sala de apoio do setor de higiene hospitalar no HRPE



Fonte: Autores (2023)

Na Figura 3 tem-se a parte interna da sala, sendo climatizada por um ar-condicionado split e possui uma pequena janela para circulação do ar. Destaca-se ainda a existência de muitas partes do piso com fissuras e quebrados, além da porta de acesso ser estabilizada por meio de uma pedra circulada na Figura 3, o que pode ocasionar incidentes e/ou acidentes.

As principais atribuições de cada um desses 2 setores são as seguintes: 1. NGRSS – realizar a promoção da reciclagem de resíduos passíveis de reciclagem através da coleta, picotamento de papéis, acondicionamento e coleta externa com o objetivo de cumprir o PGRSS institucional e legislação vigente; realizar limpeza terminais (completas) diariamente de carros coletores e contêineres; realizar visitas dentro da instituição observando as inconformidades dentro dos setores; realizar, sempre que houver necessidade, substituição e conserto de lixeiras com defeito ou adequar o tamanho das lixeiras conforme a geração de resíduo de cada setor; acompanhar diariamente a pesagem de resíduos realizada pela empresa contratada; observar, diariamente, conformidade das cores dos sacos nas lixeiras de acordo com a classificação de resíduos; identificar, sempre que houver necessidade, lixeiras sem adesivos ou com adesivos rasurados; realizar limpeza terminal diariamente após coleta externa nos abrigos e manter portões dos abrigos fechados; entre outras.

Os setores possuem regras sobre o uso dos equipamentos de proteção individual, como uso de luvas, botas, máscara e a vestimenta correta, com a pandemia esses EPI'S tiveram um acréscimo com o uso de óculos e de máscara (N95). Outro ponto de mudança, segundo a supervisora, foi quanto à disposição dos copos plásticos advindo do setor da nutrição, que antes eram reciclados, no entanto desde a pandemia não são mais reciclados.

3.1.1.2 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos e treinamentos

O HRPE só passou a ter um plano de gerenciamento de resíduos sólidos próprio em janeiro de 2019, e este plano foi atualizado em novembro de 2022, com validade de 1 ano, tendo como resultados esperados a minimização do volume de resíduos gerados na instituição, manejo correto e seguro dos RSS gerados desde a segregação até a disposição final, implementação da coleta seletiva de resíduos passíveis de reciclagem, redução de acidentes ocupacionais relacionados ao manejo de resíduos com potencial biológico, adesão as boas práticas em serviço de saúde no manejo do RSS.

Ressalta-se que há ainda, que neste hospital são produzidos resíduos dos grupos A, B, D, E, seguindo a classificação da RDC ANVISA N° 222/2018, e estão distribuídos nos setores de acordo com o Figura 4.

Figura 4 - Distribuição dos resíduos por setor no HRPE

GRUPOS DE RESÍDUOS SETORES/ÁREAS	GRUPO A					GRUPO B	GRUPO D	GRUPO E
	A1	A2	A3	A4	A5			
Áreas administrativas								
Postos de enfermagem								
Enfermarias								
Isolamentos								
UTIS								
Consultórios								
Salas de procedimentos								
Salas de exames								
Setor de RX/TC								
Corredores								
Banheiros								
Laboratórios								
Setor de nutrição								
Farmácias								
Unidade de processamento de roupas								
Necrotério								
Prédio Anexo adm.								
Prédio Anexo Laboratórios								

Fonte: Autores.

Referente à disposição final desses resíduos gerados, há apenas uma empresa terceirizada responsável, sendo ela tanto para resíduos comuns quanto para os resíduos perigosos. Segundo o PGRSS do hospital, a frequência das coletas desses resíduos nos setores geradores acontece conforme o Quadro 5.

Quadro 1- Frequência de coleta nos setores geradores no HRPE

Tipos de Resíduos	Horários Padronizados	04 vezes ao dia	Outra Frequência
Grupo A	6:00, 9:00, 13:00, 18:00	X	
Grupo B	7:00 às 18:00		Através de solicitação de coleta
Grupo D	6:00, 9:00, 13:00, 18:00	X	
Grupo E	6:00 às 18:00		Através de solicitação de coleta

Fonte: Autores.



No quadro 1 está descrito a frequência e horários que ocorrem a coleta dos resíduos nos setores de acordo com o grupo a que pertencem. Quanto a frequência de coleta pela empresa terceirizada ocorre de segunda-feira a sábado pela manhã, uma vez que, a empresa é responsável tanto por resíduo comum quanto por resíduos perigosos.

Segundo a supervisão do setor de acompanhamento, todos os plantonistas ao serem contratados receberam treinamento sobre os seus procedimentos operacionais padrão (POP), no entanto não há treinamentos específicos voltados para o plano de gerenciamento de resíduos sólidos. No Quadro 2 está demonstrado todos os treinamentos realizados, com os colaboradores do serviço de higienização hospitalar, de 2019 a 2022, estes são controlados apenas por meio de atas impressas que comprovam a realização dos treinamentos.

Quadro 2 – Treinamentos com os colaboradores do serviço de higienização hospitalar de 2019 a 2022 no HRPE

TEMA	DATA
Orientações sobre segregação de resíduos. Público-alvo: profissionais de enfermagem e de higiene hospitalar.	02/05/2019
Segregação de resíduos de serviços de saúde. Público-alvo: todos os colaboradores do IDTNP (tem colaboradores de higiene que fizeram esse treinamento).	24/09/2019
Blitz educativa de segregação de resíduos	28/01/2020
Uso seguro de EPI'S para manejo de pacientes com suspeita de COVID-19	18/03/2020 a 27/03/2020
Saneantes hospitalares utilizados no setor de higiene hospitalar	16/03/2020 a 18/03/2020
Enfretamento seguro à COVID-19	05/05/2020
Acolhimento à área de COVID-19 e enfretamento	18/05/2020
Prática segura no uso de saneantes	07/07/2020
Dia mundial da segurança do paciente	16/09/2020 a 18/09/2020
Princípios da Higienização: higienização e COVID-19, limpeza terminal, concorrente e imediata	21/10/2020
Uso seguro de EPI'S	07/01/2021 e 08/01/2021
Pesagem de resíduos de serviço de saúde	26/02/2021 e 27/02/2021
Comunicação assertiva	04/03/2021
Limpeza e desinfecção hospitalar	09/04/2021
Aperfeiçoamento da limpeza e desinfecção concorrente e terminal	14/10/2021 e 15/10/2021
Colocação, uso, armazenamento, descarte e conservação	18/08/2022
Treinamento de descrição de cargo (responsabilidade e competências técnicas)	10/10/2022

Fonte: Autores.

Alguns dos principais treinamentos realizados foram sobre o descarte correto de resíduos perfurocortantes, suspensão da coleta de lâmpadas e pilhas pela empresa terceirizada e padronização do saco de cor preta para o setor da nutrição, POP de pesagem de resíduos, manejo seguro dos RSS.



### 3.1.1.3 Produção de resíduos

Quanto a quantidade de resíduos gerados, em 2019, no PGRSS do hospital só havia indicadores anuais relativos à geração de RSS de 2018. Já a partir de 2019 esses dados foram quantificados mensalmente, conforme as Tabelas de 1 a 4.

Tabela 1 – Geração de RSS em média de 2019 a 2022 no HRPE

MÊS/ANO	2019		2020		2021		2022		
	GRUPO B	GRUPO A/E	GRUPO B	GRUPO A/E	GRUPO B	GRUPO A/E	GRUPO B	GRUPO A/E	GRUPO D
JANEIRO	NÃO GEROU	3.124kg	NÃO GEROU	2.346kg	NÃO GEROU	7.396,6kg	94,85kg	3.751,06kg	8.381,22kg
FEVEREIRO	52kg	6.406,7kg	NÃO GEROU	1.985kg	NÃO GEROU	8.986,56kg	NÃO GEROU	4.537,63kg	3.727,98kg
MARÇO	NÃO GEROU	5.523kg	NÃO GEROU	2.258kg	NÃO GEROU	11.441,66kg	NÃO GEROU	5.942,43kg	2.724,49kg
ABRIL	NÃO GEROU	7.751kg	NÃO GEROU	2.638kg	NÃO GEROU	9.850,26kg	53,68kg	4.234,65kg	3.257,67kg
MAIO	NÃO GEROU	4.985kg	NÃO GEROU	3.155kg	NÃO GEROU	10.667,7kg	60,70kg	4.590,6kg	5.027,30kg
JUNHO	NÃO GEROU	2.967kg	NÃO GEROU	9.722kg	NÃO GEROU	10.424,5kg	21,7kg	4.692,8kg	5.396,36kg
JULHO	NÃO GEROU	2.812kg	NÃO GEROU	13.232kg	NÃO GEROU	9.708,46kg	76,8kg	5.013,48kg	4.603,7kg
AGOSTO	43kg	3.388kg	NÃO GEROU	9.404,5kg	NÃO GEROU	9.746,46kg	NÃO GEROU	5.181,4kg	4.382,2kg
SETEMBRO	160kg	8.588kg	NÃO GEROU	8.486kg	NÃO GEROU	8.802,04kg	150,6kg	4.276,4kg	4.444,1kg
OUTUBRO	11kg	3.739kg	NÃO GEROU	8.560kg	NÃO GEROU	8.484,88kg	NÃO GEROU	4.236,6kg	4.678,30kg
NOVEMBRO	195kg	2.037kg	NÃO GEROU	7.925kg	NÃO GEROU	8.931,57kg	105,8kg	4.572,6kg	5.037,77kg
DEZEMBRO	10kg	1.967kg	NÃO GEROU	7.237,1kg	NÃO GEROU	8.264,28kg	67,2kg	4.392,75kg	4.955,05kg
	<b>TOTAL ANUAL: 53.758,7kg</b>		<b>TOTAL ANUAL: 76.948,6kg</b>		<b>TOTAL ANUAL: 112.704,97 kg</b>		<b>TOTAL ANUAL: 112.669,87kg</b>		

Fonte: Autores.

Conforme as Tabela 1 a 4 pode-se verificar que de 2019 (ano anterior a pandemia de COVID-19) para 2020, 2021, 2022, respectivamente, houve um aumento de 43,1%, 109,6%, 109,5% na geração de resíduos, mostrando um aumento expressivo na quantidade de resíduos gerados nos anos de pandemia, o que está de acordo com o que foi identificado na literatura publicada na área.

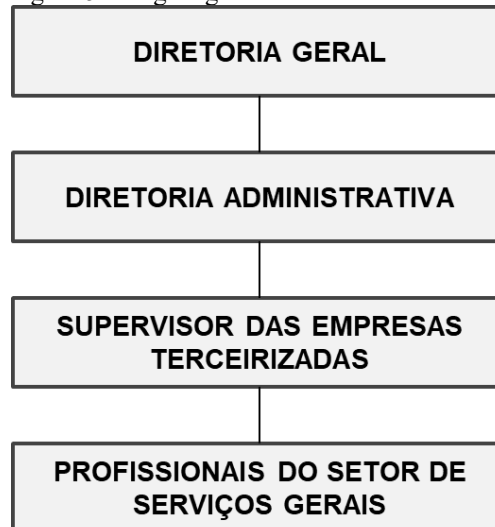
### 3.1.2 Hospital de rede pública municipal (HRPM)

#### 3.1.2.1 Informações gerais

Referente ao hospital municipal, o setor de serviços gerais é terceirizado por outra empresa, assim como os bombeiros, agente de portaria, copeiros e maqueiros, compartilhando todos estes apenas um supervisor interno, que é responsável por supervisionar todos estes 5 setores. No setor de serviços gerais, foco da pesquisa, há 18 serventes de limpeza, que trabalham em regime de 44h semanais, de 7 horas da manhã às 19 horas. Na Figura 5 consta o organograma dos setores que envolvem a gestão de resíduos neste hospital.



Figura 5 – Organograma dos setores do HRP



Fonte: Autores, 2023.

Segundo o setor de supervisão esse setor possui regras sobre o uso dos equipamentos de proteção individual, como uso de luvas, botas, máscara e a vestimenta correta, com a pandemia esses EPI'S tiveram acréscimo da máscara (N95) e de um macacão impermeável.

### 3.1.2.2 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos e treinamentos

O HRP só passou a ter um plano de gerenciamento de resíduos sólidos próprio em 2019, e este plano foi atualizado em janeiro de 2023, com validade de 1 ano, tendo como objetivos gerais: aumentar o nível de segurança dos funcionários, usuários e pacientes; obter o gerenciamento dos resíduos adequadamente, minimizar os riscos à saúde associados às atividades do serviço; e treinar e instruir todos os funcionários quanto ao manejo adequado dos RSS, enfatizando a necessidade do cumprimento das normas.

Ressalta-se que segundo seu PGRSS o hospital gera resíduos dos grupos A, B, D e E, seguindo a classificação da RDC ANVISA Nº 222/2018, ou seja, resíduos infectantes, químicos, comum e perfurocortantes, respectivamente. Além disso, é descrito os setores presentes no hospital, bem como os resíduos gerados em cada um deles, conforme a Figura 6.

Figura 6 – Distribuição dos resíduos por setor no HRPM

SETORES	GRUPOS DE RESÍDUOS				
	A	B	C	D	E
Central de esterilização					
Farmácia central					
Almoxarifado					
Rouparia					
Serviço de nutrição					
Serviço social					
Sala de diluição de material					
Diretoria geral, técnica, administrativa e RH					
Central de EPI'S					
Sala de paramentação					
Comissão de Infecção Hospitalar					
Gerência de enfermagem					
Técnico de informação					
Copas					
Serviço de radiologia					
Sala de desparamentação					
Farmácia satélites					
Recepção paciente COVID-19					
Sala dos fluxistas					
Sala gasômetro					
Laboratórios					
Postos					
UTI'S					
Enfermarias					
Psicologia					
Necrotério					
Vestiário enfermagem/ Serviço gerais					

Fonte: Autores, 2023.

Com a Figura 6 é possível observar a distribuição dos resíduos de cada tipo por setor. É válido ressaltar que no hospital há duas empresas terceirizadas diferentes responsáveis pela disposição final dos resíduos gerados, uma para resíduo comum e outras para os resíduos infecciosos, ou seja, os resíduos dos grupos A, B e E, são pesados e recolhidos por uma empresa, e os do grupo D são apenas recolhidos por outra empresa.

Quanto a frequência de recolhimento desses resíduos, os funcionários da empresa terceirada responsável pelo grupo D, executam esta atividade 3 vezes por semana (terça, quinta e sábado), sendo encaminhados diretamente para o aterro sanitário, já a empresa responsável pelos grupos A, B e E, fazem o recolhimento 2 vezes na semana, este recolhimento também é realizado por funcionários da empresa contratada, no entanto para pesagem desses resíduos há o acompanhamento de 1 funcionário supervisor do setor de limpeza do hospital.

No PGRSS também pode-se encontrar a disposição final realizada para cada grupo de resíduos, em que os grupos A e E, após passarem por tratamento específico são encaminhados para o aterro



sanitário licenciado; do grupo B passam pelo processo de incineração e as cinzas geradas vão para o aterro sanitário, e, por fim, do grupo D os recicláveis podem ser segregados na fonte de geração e reaproveitados através da reciclagem, e os não recicláveis são encaminhados para o aterro sanitário.

Segundo o supervisor interno do setor, os serventes de limpeza ao serem contratados recebem treinamentos sobre seu cargo e funções e treinamentos regulares que ocorrem conforme a necessidade, no entanto nunca houve treinamentos voltados para o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nem há um controle interno sobre esses treinamentos.

Já segundo o PGRSS do hospital, há descrito como requisito básico para o gerenciamento que todos os profissionais receberam treinamentos sobre o PGRSS, bem como todos os profissionais envolvidos diretamente na higiene e limpeza são conscientizados de suas responsabilidades, e conhecem corretamente todos os procedimentos preconizados no manuseio, coleta e transporte dos RSS e na higienização adequada de equipamentos e abrigos dos resíduos, sendo avaliado e monitorado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do hospital.

### 3.1.2.3 Produção de resíduos

Quanto a quantidade de resíduos gerados, este hospital não faz um monitoramento da geração, tendo apenas a quantidade dos resíduos infecciosos a partir março de 2021, todo período anterior a este não há dados monitorados, além disso o resíduo comum não é pesado, uma vez que com esta empresa eles tem contrato fechado, em que o valor cobrado não se baseia na quantidade de resíduo gerada. Na tabela 5 está demonstrado a geração, em kg, de resíduos infecciosos mensalmente a partir de março de 2021.

Tabela 5 – Geração de resíduos infecciosos de 2021 e 2022 no HRPM

MESES	ANO	
	2021	2022
<b>Janeiro</b>	-	1834,7
<b>fevereiro</b>	-	2081,8
<b>Março</b>	2797,9	1767
<b>Abril</b>	2567,6	1684,4
<b>Mai</b>	2771,1	1783,4
<b>Junho</b>	2333,7	2005,2
<b>Julho</b>	2138,2	1583,4
<b>Agosto</b>	1704,4	1161,6
<b>Setembro</b>	1416,3	1149,8
<b>Outubro</b>	1965,4	1154,6
<b>Novembro</b>	1968,2	1371,8
<b>Dezembro</b>	1606,8	1549,8
<b>TOTAL ANUAL em Kg</b>	21269,6	19127,5

Fonte: Autores.

Diante da ausência de controle nos anos anteriores neste hospital fica inviável a verificação do aumento do volume de resíduos durante a pandemia, mas é possível perceber que houve uma queda de 2021 para 2022, ainda que não tenha os dados de janeiro e fevereiro de 2021, o que tornaria essa queda



ainda maior. Tal decréscimo pode-se relacionar que em 2021 ainda se estava em um período mais intenso da pandemia, o que se pode inferir que no período pandêmico a quantidade de resíduos foi superior.

## 3.2 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO COM PROFISSIONAIS DE SERVIÇOS GERAIS

### 3.2.1 Hospital de rede pública estadual (HRPE)

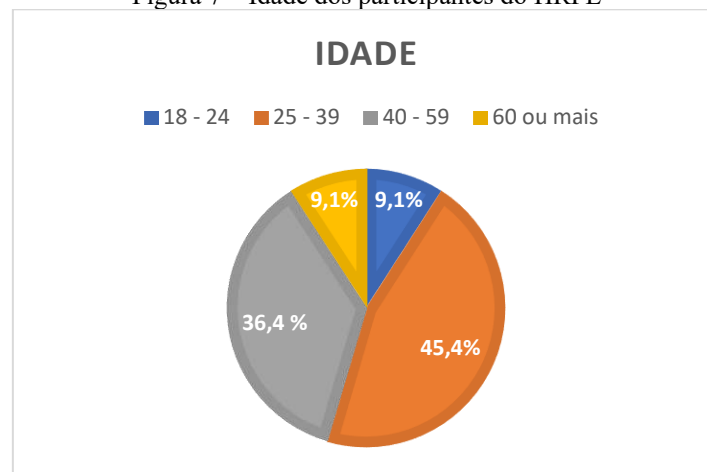
Conforme previsto na metodologia, para garantir o nível de confiança desta pesquisa, neste hospital seria necessário um número de no mínimo 19 funcionários respondentes no questionário. Dessa forma, conseguiu-se o número de 22 respondentes, superando as previsões metodológicas.

#### 3.2.1.1 Informações sociodemográficas

Nesse subtópico será visto como se comportaram, dentro da amostra de 22 respondentes, as informações sociodemográficas dos funcionários, como sexo, idade e nível de escolaridade.

Quanto à idade, houve dois respondentes de 18 a 24 anos, dez respondentes de 25 a 39 anos, 8 respondentes de 40 a 59 anos e 2 respondentes de 60 ou mais, as porcentagens representativas de cada faixa de idade podem ser vistas na Figura 7.

Figura 7 – Idade dos participantes do HRPE



Fonte: Autores (2023)

Com a Figura 7 constata-se que juntas as categorias de 25 a 39 e de 40 a 59, são as mais representativas, com 45,4% e 36,4% respectivamente, enquanto as categorias 18 a 24 anos e de 60 anos ou mais, representaram 9,1%.

Quanto ao sexo, houve a predominância do sexo feminino com 64% da amostra, e apenas 36% do sexo masculino. Além disso, quanto ao nível salarial, todos recebiam entre 1 e 2 salários-mínimos, mesmo aqueles respondentes que trabalhavam durante o período noturno.

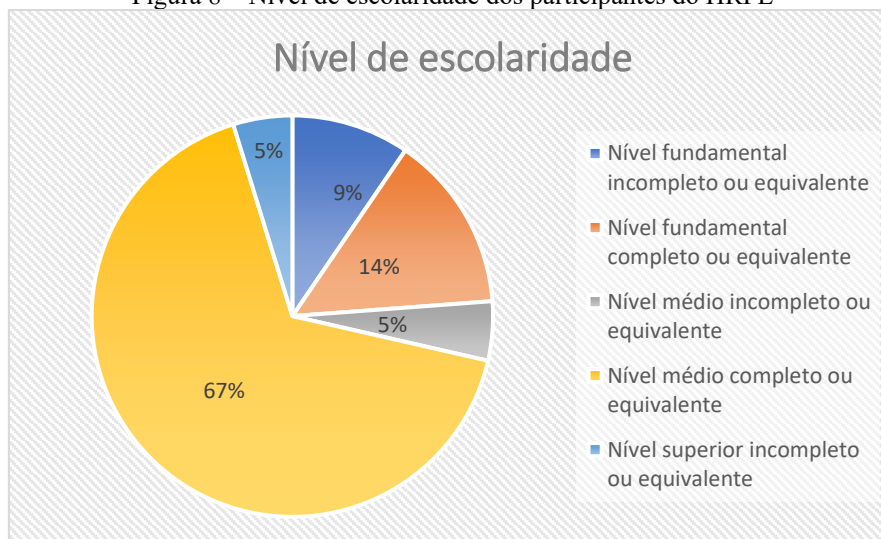


E, quanto ao recebimento de férias e décimo terceiro salário, apenas 5 desfrutavam de ambos, 7 responderam ter direito apenas a férias, e 10 responderam não receber nem férias nem décimo terceiro. Em se tratando da jornada de trabalho, todos trabalhavam 12h e folgavam 36h, com pausas de, em média, 1 hora, para descanso e realização das refeições.

Quando questionados a respeito de exercer alguma outra função durante sua folga, 15 responderam trabalharem exclusivamente no hospital, e 7 responderam trabalharem durante sua folga, estes exerciam atividades como motoristas de aplicativo, mototáxi, cozinheira de uma hamburgueria, autônomo e artesão.

Quanto ao nível de escolaridade dos participantes, nenhum respondeu estar nas categorias sem instrução e menos de um ano de estudo e não determinado, 2 respondentes com nível fundamental incompleto, 3 respondentes com nível fundamental completo, 1 com nível médio incompleto, 14 com nível médio completo, 1 respondente com nível superior incompleto e 1 com nível superior completo ou equivalente.

Figura 8 – Nível de escolaridade dos participantes do HRPE



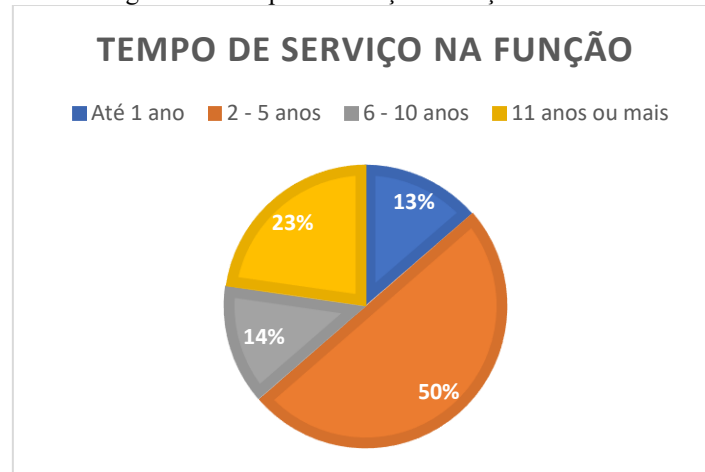
Fonte: Autores (2023)

Por meio da Figura 8, pode-se observar que a maioria dos participantes (67%) tinham nível médio completo, seguido pelo nível fundamental completo com 14% e fundamental incompleto com 9% dos respondentes. Já os demais níveis preenchidos obtiveram o percentual de 5%, em cada, representando juntos 10% do total.

### 3.2.1.2 Dados da função

Quanto ao tempo de exercício na função, 3 respondentes têm até um ano, 11 responderam de 2 a 10 anos, 3 enquadraram na categoria entre 6 e 10 anos e 5 responderam acima de 11 anos de tempo de serviço, as porcentagens representativas de cada faixa de tempo podem ser vistas na Figura 9.

Figura 9 – Tempo de serviço na função do HRPE



Fonte: Autores (2023)

Com a Figura 9 pode-se observar que 13% têm até 1 ano, metade (50%) têm entre 2 e 5 anos exercendo a função, 14% entre 6 e 10 anos, enquanto a categoria de 11 anos ou mais representa 23% dos participantes. Estes percentuais tenderam a se repetir, quando questionados sobre o tempo de serviço no hospital, ou seja, a grande maioria iniciou suas atividades na função contratados pelo hospital estudado.

### 3.2.1.3 Dados relacionados aos resíduos sólidos

Na primeira questão foi questionado sobre qual entendimento que os respondentes tinham sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde. Dessa forma, 9 respondentes, ou seja, 40,9%, citaram em sua resposta uma ou mais etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde, dentre elas a segregação foi a mais citada, sendo citado também a coleta e transporte dos resíduos hospitalares. 10 respondentes (45,5%) detiveram-se a citar que envolvem a higienização, cuidado com manuseio dos resíduos e uso de EPI'S.

Ressalte-se, ainda, que 3 respondentes (13,6%) disseram não nenhum conhecimento sobre o gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde. Segundo a lei 12.305/2010 o gerenciamento de resíduos sólidos é definido como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, o que mostra que a maioria dos respondentes não tinha o entendimento correto e/ou completo sobre o assunto.



Na segunda questão questionou-se sobre seus conhecimentos a respeito dos riscos desses resíduos para os âmbitos social, ambiental e econômico. A Figura 10 abaixo traz o percentual de respostas dessa questão.

Figura 10 - Conhecimento dos riscos desses resíduos para os âmbitos social, ambiental e econômico

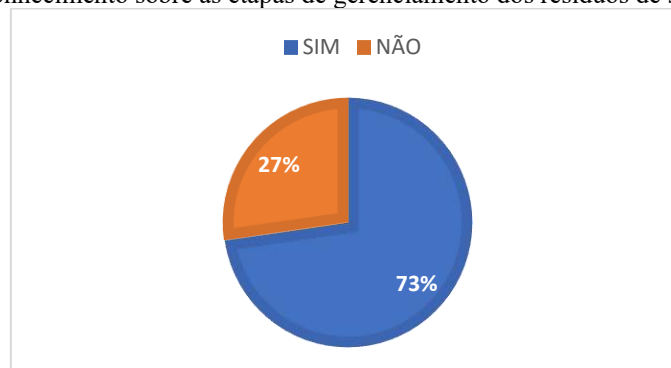


Fonte: Autores.

Dessa forma, verificou-se que apenas uma pessoa respondeu que não conhecia, portanto, 95% das pessoas disseram que conheciam esses riscos, em que 11 (52,4%) citaram em suas respostas apenas riscos sociais, como risco de corte e contaminação por bactérias ou risco de doenças para população e para si e 10 (47,6%) incluíram o risco ambiental, como o de poluir o meio ambiente, entupimento de esgotos, contaminação de solos, dentre outros. Enquanto, nenhum citou qualquer risco econômico em sua resposta.

Quando questionados se sabiam por quais etapas esses resíduos de saúde devem passar no seu gerenciamento, 16 (73%) responderam que sim, e 6 (27%) responderam que não (ver Figura 11).

Figura 11 – Conhecimento sobre as etapas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde



Fonte: Autores.

Dos 16 que responderam que sabiam as etapas, 2 comentaram que não sabiam opinar ou não lembravam mais, nenhum comentou sobre todas as etapas do gerenciamento dos RSS, 14 citaram pelo menos 1 das etapas do gerenciamento do RSS, sendo a segregação e o descarte final as mais citadas. Dentre essas respostas estão: “Há o descarte e separação do resíduo pelas pessoas, aí a gente separa o infectante do comum e depois a empresa descarta.”, “Limpeza, separação dos resíduos comum e



infectantes e descarte”, “O material é usado e descartado, depois coletado devidamente, separando resíduos químico, infectante e comum, e depois descartado.”.

Já quando questionados se tem conhecimento sobre a existência do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, a maioria (54, 5%) disseram não ter conhecimento, e dos 10 (45,5%) que responderam sim, 2 não sabiam comentar sobre, e os demais citaram que eram as palestras sobre uso de EPI'S e manuseio com cuidado dos resíduos.

Já quando questionados se houve alterações nesses processos durante a pandemia, 3 não opinaram, pois não estavam trabalhando durante a pandemia, 5 (22,7%) responderam que não e 14 (63,6%) que houve alterações, destes a maioria citaram uso de mais EPI'S, como uso da máscara N95, uso de capote, luvas e toucas, também foram citados mais limpezas terminais, uso de produtos específicos para COVID-19 e os funcionários que trabalhavam na ala COVID-19 não podiam usar as áreas comuns, como a de realizar as refeições.

Com relação a classificação dessas mudanças, dos 16 respondentes que responderam ter tido mudanças, 5 acreditam ser permanentes, e que continuam mesmo com o fim da pandemia, 3 acreditam ser temporárias, e que já tem funcionários que não usam mais os EPI'S corretamente, e 6 respondentes acreditam ser algumas temporárias e outra permanentes, sendo as permanentes apenas nas unidades de terapia intensiva (UTI).

Quando questionados que riscos vinculariam aos resíduos de saúde nesse período de pandemia, todos marcaram pelo menos um risco, destes 6 (27,3%) marcaram os 3 riscos: risco social/Contágio de quem os manipula no gerenciamento, risco ambiental/Maior contaminação ambiental e risco econômico/Maior custos no gerenciamento. E, 7 (31,8%) responderam apenas risco social e ambiental e 9 (40,9%) acredita ter apenas risco social.

Sobre já ter passado por algum tipo de treinamento específico para exercer sua função, todos responderam que já receberam pelo menos 1 treinamento. 22,7% tiveram 4 ou mais treinamentos, 31,8% tiveram apenas 1 treinamento, e 45,5% passaram por 2 ou 3 treinamentos. 95,5% dos respondentes disseram que os treinamentos duraram, em média, de 1 a 3 horas, e apenas 1 respondeu que durou 3 dias, abordando tópicos sobre uso de EPI'S e produtos, higiene hospitalar e separação de resíduos comuns e infectantes. Embora haja alguma relação entre alguns desses treinamentos com o PGRSS, nenhum deles tinha esse enfoque específico. Quanto ao tempo que foi realizado o último treinamento, a maioria (81,8%) recebeu o último treinamento em 6 meses ou menos.

Como pontos positivos em relação a sua função, 77,3% dos funcionários relataram a boa relação com a equipe, 40,9% citaram ter bons equipamentos, 22,7% o fato de ser uma função essencial e contribuir para saúde da sociedade.

Quanto aos pontos negativos, 27,3% não citou nenhum ponto negativo, enquanto 72,7% citaram pelo menos um, em que destes 25% citaram a relação ruim com pessoas de outros setores,



como enfermeiros e médicos, 56,3% citaram problemas com o carrinho de limpeza, falta de EPI'S ou materiais de baixa qualidade, e 18,7% citaram o baixo salário e a falta de assiduidade dos colegas.

A seguir, podem ser observados alguns dos relatos feitos por eles:

- “Assim tem que melhorar a questão da hierarquia, porque muitas das vezes somos desprezados pelos médicos ou enfermeiros.” (E.S.S)

- “Tem alguns carrinhos de limpeza com problemas na roda, que fica ruim de transportar, e também tem uns produtos que não são muito bons” (F.C.)

- “Tinha que melhorar nossos equipamentos, por exemplo aqui, to usando uma bota furada” (C.N.E.P.)

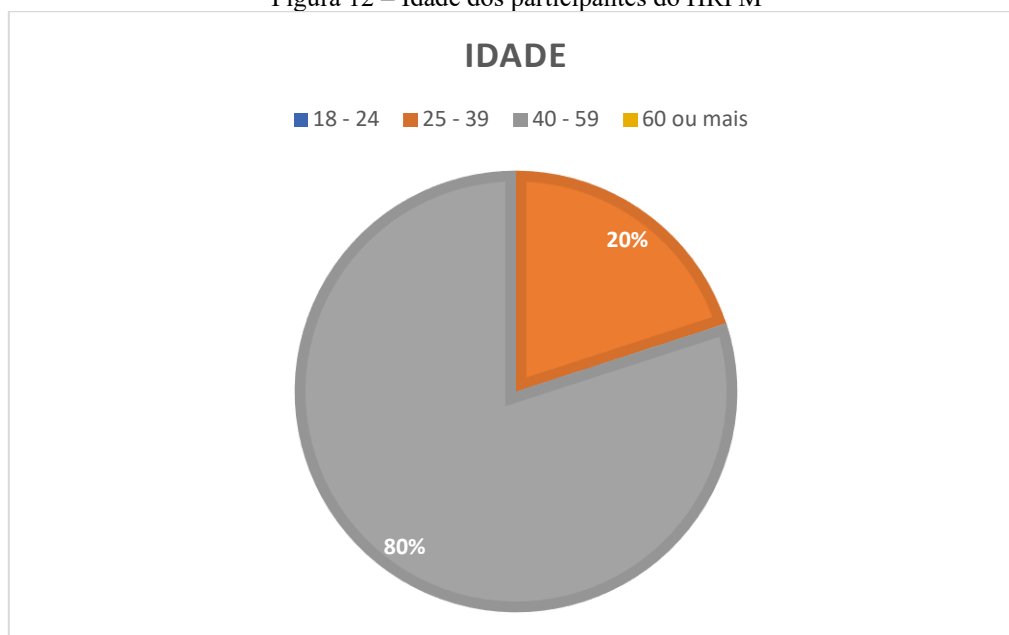
### 3.2.2 Hospital de rede pública municipal (HRPM)

Conforme previsto na metodologia, para garantir o nível de confiança desta pesquisa, neste hospital seria necessário um número de no mínimo 10 funcionários respondentes no questionário. Dessa forma, conseguiu-se o número mínimo de respondentes, atendendo as previsões metodológicas.

#### 3.2.2.1 Informações sociodemográficas

Quanto à idade, houve dois respondentes de 25 a 39 anos e 8 respondentes de 40 a 59 anos, as demais categorias não houve respondentes, as porcentagens representativas de cada faixa de idade podem ser vistas na Figura 12.

Figura 12 – Idade dos participantes do HRPM



Fonte: Autores (2023)

Com a Figura 12 constata-se que a categoria de 40 a 59 é expressivamente mais representativa, com 80% dos respondentes nessa faixa de idade.

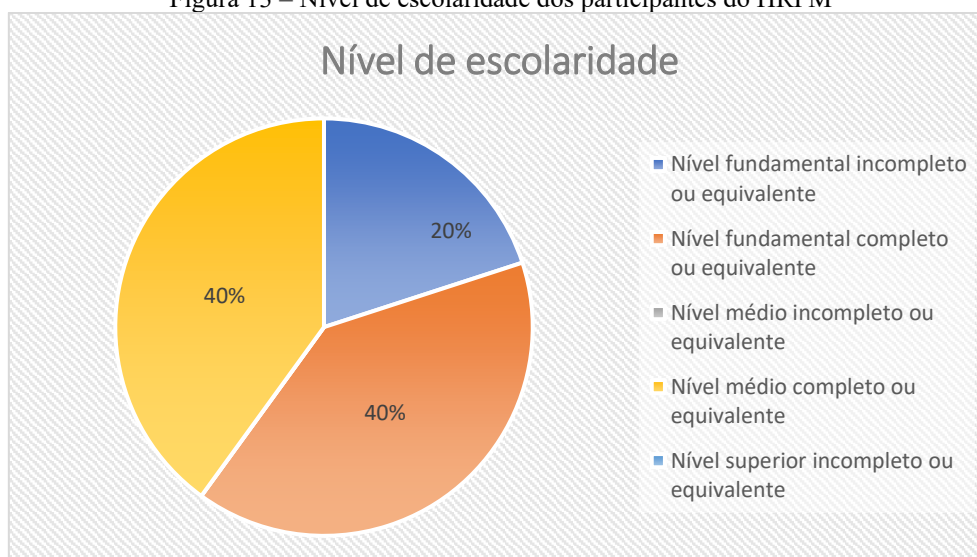
Quanto ao sexo, houve a predominância do sexo feminino com 60% da amostra, e apenas 40% do sexo masculino. Além disso, quanto ao nível salarial, todos recebiam entre 1 e 2 salários-mínimos, mesmo aqueles respondentes que trabalhavam durante o período noturno.

E, quanto ao recebimento de férias e décimo terceiro salário, todos responderam desfrutar de ambos, assim como todos trabalhavam 12h e folgavam 36h, com pausas de, em média, 1 hora, para descanso e realização das refeições.

Quando questionados a respeito de exercer alguma outra função durante sua folga, 7 responderam trabalharem exclusivamente no hospital, e 3 responderam trabalharem durante sua folga, destes todos eram autônomos.

Quanto ao nível de escolaridade dos participantes, apenas 3 categorias tiveram respondentes, sendo elas a categoria nível fundamental incompleto, com 20% dos funcionários, e as categorias nível fundamental completo e nível médio completo que obtiveram o mesmo percentual de respondentes, com 40% em cada (ver Figura 13).

Figura 13 – Nível de escolaridade dos participantes do HRP

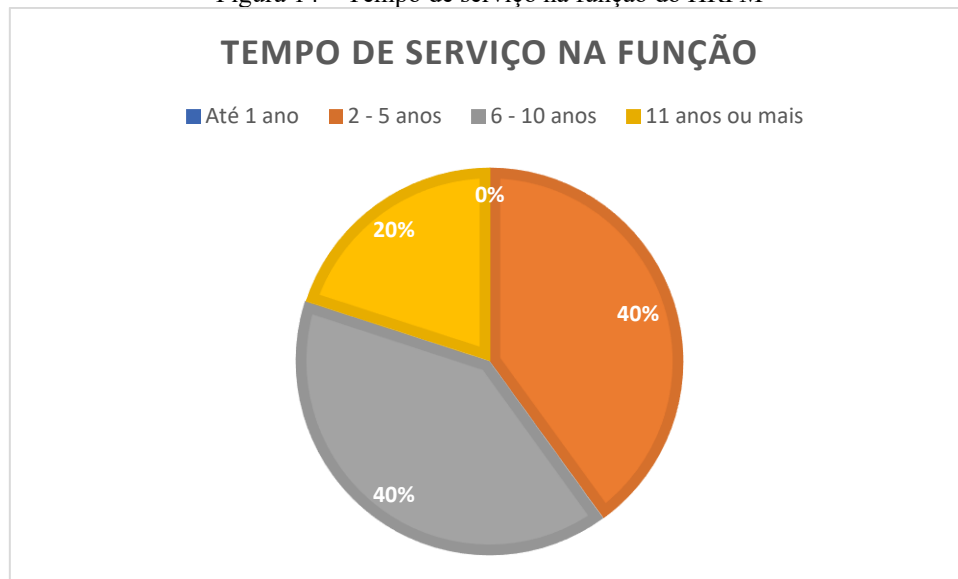


Fonte: Autores (2023)

### 3.2.2.2 Dados da função

Quanto ao tempo de exercício na função, 4 respondentes tinham entre 2 e 5 anos de serviço na função, outros 4 funcionários tinham entre 6 e 10 anos, e os demais tinham mais de 11 anos na função.

Figura 14 – Tempo de serviço na função do HRPM



Fonte: Autores (2023)

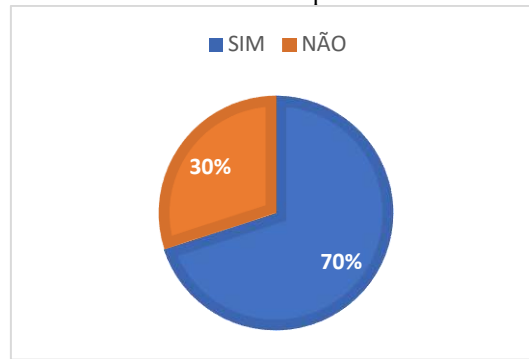
Com a Figura 14 pode-se observar que nenhum funcionário trabalha há menos de 1 ano na função, e juntas as categorias de 2 – 5 anos e 6 – 10 anos, representam a grande maioria com 80% dos respondentes. Estes percentuais novamente tenderam a se repetir, quando questionados sobre o tempo de serviço no hospital, ou seja, a grande maioria iniciou suas atividades na função contratados pelo hospital estudado.

### 3.2.2.3 Dados relacionados aos resíduos sólidos

Como supracitado, na primeira questão foi questionado sobre qual entendimento que os respondentes tinham sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde. Dessa forma, 6 respondentes, ou seja, 60%, citaram em sua resposta uma ou mais etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde, dentre elas a segregação foi a mais citada, sendo citado também a coleta e transporte dos resíduos hospitalares. 3 respondentes (30%) detiveram-se a citar que envolvem a higienização, cuidado com manuseio dos resíduos e uso de EPI'S, e 1 citou apenas que se tratava do processo de reciclagem e reaproveitamento de materiais, o que mostra, assim como no HRPE, que a maioria dos respondentes não tinha o entendimento correto e/ou completo sobre o assunto.

Na segunda questão questionou-se sobre seus conhecimentos a respeito dos riscos desses resíduos para os âmbitos social, ambiental e econômico. A Figura 15 abaixo traz o percentual de respostas dessa questão.

Figura 15 - Conhecimento dos riscos desses resíduos para os âmbitos social, ambiental e econômico



Fonte: Autores.

Dessa forma, verificou-se que 3 funcionários não conheciam os riscos desses resíduos, sendo um percentual alta para quem trabalha diretamente manipulando esses resíduos, e dos 7 que disseram conhecer esses riscos, todos citaram em suas respostas riscos social e ambiental, sendo eles apenas o risco de corte e contaminação por bactérias e a poluição do meio ambiente e nenhum citou qualquer risco econômico em sua resposta.

Quando questionados se sabiam por quais etapas esses resíduos de saúde devem passar no seu gerenciamento, 7 (70%) responderam que não, e 3 (30%) responderam que sim. Dos 3 que responderam que sabiam as etapas, nenhum comentou sobre todas as etapas do gerenciamento dos RSS, mas todos citaram pelo menos 1 das etapas do gerenciamento do RSS, sendo a coleta, segregação e o descarte final as citadas.

Já quando questionados se tem conhecimento sobre a existência do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, a maioria (70%) disseram não ter conhecimento, e dos 3 (30%) que responderam sim, 1 não sabiam comentar sobre, e os demais citaram que eram o passo a passo dos resíduos, citando a separação de resíduo comum e infectante como exemplo.

Quando questionados se houve alterações nesses processos durante a pandemia, 2 (20%) responderam que não houve alterações, no entanto isso ocorreu por já trabalharem na ala de isolamento, e 8 (80%) que houve alterações, destes a maioria citaram uso de mais EPI'S, como uso da máscara N95, uso de capote, luvas e toucas, também o acréscimo de mais lixeiras nos setores.

Com relação a classificação dessas mudanças, dos 8 respondentes que responderam ter tido mudanças, 5 acreditam ser algumas temporárias e outra permanentes, 2 acreditam ser temporárias, e apenas 1 acredita que seja permanente.

Quando questionados que riscos vinculariam aos resíduos de saúde nesse período de pandemia, apenas um citou não ter nenhum risco adicional, enquanto 4 citaram apenas risco social, e 1 acrescentou o risco ambiental, e os outros 3 (30%) marcaram os 3 riscos: risco social/Contágio de quem os manipula no gerenciamento, risco ambiental/Maior contaminação ambiental e risco econômico/Maior custos no gerenciamento.



Sobre já ter passado por algum tipo de treinamento específico para exercer sua função, todos responderam que já receberam pelo menos 1 treinamento. 50% tiveram 4 ou mais treinamentos, 10% tiveram apenas 1 treinamento, e 40% passaram por 2 ou 3 treinamentos, e todos citaram que os treinamentos duraram, em média, de 1 a 3 horas, abordando tópicos sobre uso de EPI'S e produtos, higiene hospitalar, separação de resíduos comuns e infectantes e tipos de limpeza. Embora haja alguma relação entre alguns desses treinamentos com o PGRSS, nenhum deles tinha esse enfoque específico. Quanto ao tempo que foi realizado o último treinamento, a maioria (60%) recebeu o último treinamento em 6 meses ou menos, enquanto os demais há mais de 1 ano.

Como pontos positivos em relação a sua função, 60% dos funcionários relataram a boa relação com a equipe, 30% citaram a importância da função e sua contribuição para saúde da sociedade, e um respondeu que aprendeu sobre humanização na função.

Quanto aos pontos negativos, 70% não citou nenhum ponto negativo, os outros 30% citaram o baixo salário e a falta de uma sala de repouso.

A seguir, podem ser observados alguns dos relatos feitos por eles:

- “Sinto falta de um local pra descansar, que antes tinha e agora não tem mais.” (M.R.)
- “Aqui o trabalho é tranquilo, mas se tiver que dizer algo, eu digo o salário que podia ser melhor” (M.A.)
- “Além do salário, acho que o envolvimento com o problema dos pacientes, as vezes a gente se apega e sofre junto.” (H. E.)

## 4 DISCUSSÕES

### 4.1 DISCUSSÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS EM HOSPITAIS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE INSTITUIÇÕES ESTADUAIS E MUNICIPAIS

A gestão dos resíduos de serviços de saúde (RSS) ganhou destaque significativo durante a pandemia de COVID-19, devido ao aumento exponencial na produção de resíduos infectantes e ao risco associado à manipulação inadequada desses materiais. Estudos recentes indicam que a quantidade de resíduos hospitalares aumentou dramaticamente em todo o mundo durante a pandemia, pressionando os sistemas de saúde a adaptarem e melhorarem seus planos de gerenciamento de resíduos (Mani & Sankaranarayanan, 2021; Ilyas et al., 2021).

Teresina, capital do estado do Piauí, se destaca como um importante polo regional de saúde no Nordeste brasileiro. Com uma população de 871.126 habitantes (IBGE, 2021), a cidade serve como centro de referência para atendimento médico, não apenas para a população local, mas também para municípios vizinhos, especialmente em tempos de crises sanitárias como a pandemia de COVID-19. A capacidade de resposta de Teresina às demandas de saúde durante a pandemia reforçou sua posição



como polo regional, demonstrando a importância de estruturas de saúde bem equipadas e geridas (Sousa et al., 2020).

Os resultados obtidos nesta pesquisa proporcionam insights valiosos sobre a gestão de resíduos sólidos em hospitais públicos de Teresina, apresentando uma abordagem comparativa entre o Hospital de Rede Pública Estadual (HRPE) e o Hospital de Rede Pública Municipal (HRPM). A análise destas instituições, considerando diversos parâmetros, revela nuances essenciais que impactam diretamente nas práticas laborais e na conformidade com regulamentações ambientais, além de diferenças significativas em termos de estrutura, condições de trabalho, uso de EPIs, treinamentos e produção de resíduos.

O HRPE enfrentou problemas estruturais críticos, como infiltrações e fissuras no piso da sala de apoio dos serviços gerais, comprometendo a segurança e a eficiência na gestão dos RSS, uma vez que a inadequação das instalações pode influenciar negativamente a moral e a produtividade dos trabalhadores (Araujo e Silva, 2020). Em contraste, o HRPM apresentou melhores condições estruturais, sem relatos significativos de problemas de infraestrutura, proporcionando um ambiente de trabalho mais seguro e eficiente. Além disso, a terceirização do setor de serviços gerais, com supervisão interna compartilhada, facilitou a gestão dos RSS no HRPM, melhorando a eficiência operacional.

Ambos os hospitais aumentaram substancialmente o uso de EPIs durante a pandemia. No HRPE, houve uma intensificação no uso de máscaras N95 e macacões impermeáveis, além de treinamentos periódicos para garantir que os profissionais estivessem preparados para o manejo seguro dos RSS, o que segundo Oliveira et al. (2021) minimiza riscos de infecção e contaminação e contribui para a segurança dos profissionais e pacientes (Barbosa et al., 2021). Similarmente, o HRPM também adotou EPIs adicionais e relatou a existência de treinamentos contínuo, no entanto não há um controle sobre a ocorrência desses treinamentos pelo próprio hospital ficando apenas a cargo da empresa terceirizada, fato que pode comprometer a garantia de que os trabalhadores estivessem atualizados sobre as melhores práticas de manejo de RSS.

Quanto a produção de resíduos, também foi visto que houve um aumento em ambos os hospitais devido à pandemia. No HRPE, a produção de resíduos cresceu drasticamente de 2019 a 2022, refletindo a maior utilização de materiais descartáveis e EPIs devido à COVID-19. No HRPM, também foi constatado um crescimento na produção de resíduos, embora os dados específicos não sejam tão detalhados quanto no HRPE, pois não havia o registro dessas quantidades nos anos de 2019 e 2020, o que dificultou a constatação.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) atualizado em ambos os hospitais foi essencial para enfrentar os desafios impostos pela pandemia. No HRPE, o PGRSS foi implementado em janeiro de 2019 e atualizado em novembro de 2022, incluindo a segregação e destinação de resíduos conforme a RDC ANVISA N° 222/2018. As coletas de resíduos foram



realizadas por uma empresa terceirizada de segunda a sábado, garantindo a remoção regular e segura dos resíduos. No HRPM, o PGRSS foi implementado em 2019 e atualizado em janeiro de 2023, com objetivos claros de aumentar a segurança dos funcionários, gerenciar adequadamente os resíduos e minimizar riscos à saúde. A frequência de coletas também foi padronizada e realizada de maneira eficiente para evitar o acúmulo de resíduos.

No entanto, com a análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), constatou-se que os objetivos delineados nesses planos eram predominantemente percebidos como obrigações formais, desprovidos de estratégias concretas para sua efetivação. Além disso, evidenciou-se uma disparidade entre as informações referentes aos treinamentos declarados nos PGRSS e aquelas obtidas por meio de questionários e atas de treinamentos documentados nos hospitais.

Por exemplo, no PGRSS do Hospital Municipal tem-se que há um setor responsável pelo controle de treinamento realizados pela empresa terceirizada, entretanto, os dados coletados indicaram a ausência dessa prática, uma vez que, não havia nenhum registro de treinamentos nesse hospital. Já, no Hospital Estadual, apesar de ter o controle desses treinamentos por meio de atas, no PGRSS afirmava a realização de treinamentos específicos sobre o mesmo, contudo, ao confrontar essas alegações com as atas de controle de treinamentos, constatou-se a não realização efetiva desse treinamento em específico.

Dessa forma, essas divergências encontradas nos PGRSS e a ausência de treinamento específico sobre este plano, em ambos os hospitais, é uma descoberta preocupante, pois essa lacuna de conhecimento pode comprometer a eficácia das práticas de gestão de resíduos e estar diretamente ligada a lacuna encontrada a respeito do pouco conhecimento sobre as etapas que envolve a gestão dos RSS por grande parte dos profissionais de serviços gerais estudados.

Outra observação significativa decorrente desta pesquisa é a disparidade no entendimento do gerenciamento de resíduos sólidos por parte dos funcionários de ambos os hospitais. A constatação de que muitos não compreendem completamente as etapas críticas desse processo destaca uma lacuna no conhecimento que deve ser abordada por meio de estratégias educacionais específicas, a implementação de programas de treinamento robustos e contínuos pode ser uma resposta eficaz para mitigar essas lacunas e promover uma cultura organizacional consciente.

No que diz respeito ao perfil sociodemográfico, o HRPE exibiu uma diversidade mais acentuada, enquanto o HRPM apresentou uma distribuição mais uniforme, com uma concentração notável de profissionais experientes. Essas diferenças apontam para a necessidade de abordagens diferenciadas para melhorar as condições de trabalho, levando em consideração as características específicas de cada ambiente hospitalar.



A resposta dos hospitais à pandemia emergiu como um ponto focal e em ambas as instituições foram implementadas alterações operacionais, indicando uma resposta proativa a situações de crise. Contudo, as diferenças surgiram em relação a como os funcionários viam a permanência dessas mudanças, essa dinâmica ilustra a importância de estratégias adaptativas para lidar com eventos imprevisíveis e em constante evolução.

Os resultados também evidenciaram percepções divergentes sobre condições de trabalho positivas e negativas, a falta de uma sala de descanso no HRPM e os problemas com equipamentos no HRPE são questões tangíveis que exigem atenção imediata, pois esses aspectos podem influenciar diretamente no bem-estar e na produtividade dos profissionais de saúde.

## 5 CONCLUSÕES

A análise da gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em dois hospitais públicos de Teresina (PI) durante a pandemia de COVID-19 evidencia avanços e fragilidades no cumprimento das diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Observa-se que, embora ambos os hospitais tenham implementado planos formais de gerenciamento, persistem lacunas significativas na capacitação contínua dos profissionais de serviços gerais, especialmente no que se refere ao conhecimento técnico sobre as etapas do gerenciamento de resíduos e seus impactos ambientais, sociais e econômicos.

O hospital estadual apresenta maior estruturação, com equipe própria e setor específico para o gerenciamento dos RSS, além de registros mais consistentes sobre a geração de resíduos. Já o hospital municipal, com equipe terceirizada e menor controle documental, demonstra fragilidade no monitoramento e na capacitação sistemática dos trabalhadores. A pandemia intensificou a geração de resíduos e exigiu adaptações rápidas, revelando a importância de investimentos contínuos em infraestrutura, treinamento e fiscalização.

Portanto, a efetividade do PGRSS depende não apenas da existência de um plano formal, mas da sua operacionalização prática, da valorização dos profissionais envolvidos e da integração entre setores hospitalares. A gestão eficiente dos RSS é condição essencial para a segurança sanitária e ambiental, especialmente em contextos de crise.



**REFERÊNCIAS**

- ARAÚJO, L. M., SILVA, R. M. (2020). Desafios na gestão de resíduos de saúde em tempos de pandemia. *Revista de Saúde Pública*, 54, 78-85.
- BARBOSA, A. S., ET AL. (2021). Implementação de planos de gerenciamento de resíduos em hospitais públicos: um estudo de caso. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(4), e00213520.
- COUTINHO, M. P., ET AL. (2020). Equipamentos de proteção individual e gestão de resíduos em tempos de COVID-19. *Jornal Brasileiro de Enfermagem*, 73, e20200568.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Regiões de influência das cidades 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- ILYAS, S., ET AL. (2021). COVID-19 pandemic and waste management: Challenges and solutions. *Environmental Research*, 193, 110839.
- LIANG, Y.; SONG, Q.; WU, N.; LI, J.; ZHONG, Y.; ZENG LIU, Z.; LIU, T.; LIU, X.; WEI, A.; WANG, X.; YIN, Y.; LI, Y. Research on Optimization of Healthcare Waste Management System Based on Green Governance Principle in the COVID 19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*, v. 18, n. 10, 2021.
- LUIZ, R. R.; MAGNANINIA, M. F. Lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações Epidemiológicas. *Cadernos Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.8, n. 2, p. 9-28, 2000.
- MANI, S., E SANKARANARAYANAN, S. (2021). Impact of COVID-19 on the global waste industry: Challenges and opportunities. *Waste Management & Research*, 39(7), 711-720.
- OLIVEIRA, P. R., ET AL. (2021). Treinamento de profissionais de saúde para o manejo de resíduos durante a pandemia de COVID-19. *Jornal de Gestão Hospitalar*, 18(3), 245-258.
- REIS, C. V., ET AL. (2021). Governança em saúde pública durante crises sanitárias: Lições da COVID-19. *Revista de Administração Pública*, 55(6), 1412-1430.
- SILVA, A. P., & ARAÚJO, D. S. (2021). Alinhamento estratégico entre estado e município na gestão de resíduos de saúde. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 11(2), 358-378.
- SOUSA, J. M., ET AL. (2020). Teresina como polo de saúde: desafios e perspectivas durante a pandemia. *Saúde em Debate*, 44(124), 995-1006.

